

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

МЕНЕДЖМЕНТ ЯКОСТІ

**Конспект лекцій
для студентів спеціальності 073 «Менеджмент»
спеціалізації «Менеджмент підприємств та організацій»
першого (бакалаврського) рівня**

Харків НТУ «ХПІ» 2018

УДК 658.56(075.8)
ББК 65.9(4УКР)241

Затверджено на засіданні кафедри організації виробництва та управління персоналом.

Протокол № 8 від 15.03.2018 р.

Укладач: Сисоєв В.В.

М 76 Менеджмент якості : конспект лекцій для студентів спеціальності 073 «Менеджмент» спеціалізації «Менеджмент підприємств та організацій» першого (бакалаврського) рівня / уклад. В. В. Сисоєв. – Харків : НТУ «ХП», 2018. – 102 с. (Укр. мов.)

Подано лекційний матеріал з навчальної дисципліни «Менеджмент якості», який дасть можливість студентам сформулювати уявлення щодо специфіки управління якістю продукції та створення системи менеджменту якості на підприємствах.

Рекомендовано для студентів спеціальності 073 «Менеджмент» спеціалізації «Менеджмент підприємств та організацій» першого (бакалаврського) рівня.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Лекція 1. Якість як економічна категорія і об'єкт управління.....	5
Лекція 2. Етапи розвитку теорії і практики менеджменту якості.....	12
Лекція 3. Організаційно-методичні основи систем управління якістю.....	23
Лекція 4. Методологія менеджменту якості.....	33
Лекція 5. Методи і інструменти управління якістю.....	46
Лекція 6. Стандарти як нормативна база менеджменту якості.....	61
Лекція 7. Державна система сертифікації.....	69
Лекція 8. Розвиток систем менеджменту якості.....	80
Рекомендована література.....	101

ВСТУП

У сучасних умовах трансформації вітчизняної економіки все більшого значення набувають поняття: якість продукції і послуг, менеджмент якості, стандарти якості, сертифікація продукції, послуг та систем менеджменту якості.

Підвищення якості товарів і послуг є одним з ключових управлінських та економічних завдань вітчизняних підприємств для успішного розвитку України в глобальному світі.

Метою викладання навчальної дисципліни «Менеджмент якості» є засвоєння знань з теорії менеджменту якості, виходячи з сучасних вимог до стандартизації та сертифікації продукції, оволодіння досвідом, накопиченим у сфері організації систем менеджменту якості на підприємствах, методами контролю, оцінювання та аналізу якості продукції на всіх етапах товароруху.

Предметом навчальної дисципліни «Менеджмент якості» є принципи і методи управління якістю, організаційно-економічні засади формування систем менеджменту якості на підприємствах.

У навчальній дисципліні розглядається понятійний апарат у галузі менеджменту якості, показники якості та методи їх визначення, розвиток теорії та практики управління якістю у світі. Особливе місце приділяється вивченню питань з розробки та впровадження на підприємствах систем менеджменту якості відповідно до стандартів ISO серії 9000. Велика увага приділяється методологічному забезпеченню ефективної організації систем менеджменту якості на підприємстві, використанню сучасних методів та інструментів оцінки якості продукції. Програмою передбачено розгляд основ стандартизації, а також сертифікації продукції та систем якості, методологічного підходу до економічного обґрунтування доцільності сертифікації продукції вітчизняних підприємств за міжнародними стандартами. Проаналізовані сучасні напрямки розвитку систем менеджменту якістю.

Лекція 1. Якість як економічна категорія і об'єкт управління

1. Основні поняття і визначення у сфері якості.
2. Якість як об'єкт управління.
3. Економічні аспекти якості продукції.

1. Основні поняття і визначення у сфері якості

Найважливішою умовою успішного розвитку сучасної економіки є виробництво конкурентноздатної продукції. Основою конкурентноздатності є якість. За опитуванням споживачів серед усіх показників конкурентноздатності продукції якість на 70% визначає рішення про вибір продукції.

Категорія якості продукції є складною та багатогранною. До неї звертаються під час вибору предметів для задоволення як виробничих, так і індивідуальних потреб, планування виробництва і оцінювання його результатів, визначення його складності і ефективності, організації праці, створення нових виробів.

Визначення поняття «якість продукції», яке сформульоване Європейською організацією з контролю якості: «Продукція вважається якісною, якщо при мінімальних витратах протягом усього її життєвого циклу вона максимально сприяє здоров'ю і щастю людей, які залучені до її проектування і відновлення (повторного використання) за умови мінімальних витрат енергії та інших ресурсів і при допустимій (прийнятній) дії на навколишнє середовище і суспільство».

Якість продукції – сукупність властивостей, що визначають пристосованість її задовольняти певні потреби (ДСТУ 3230 – 95 «Управління якістю. Терміни і визначення»).

З цього визначення слідує, що для визначення якості необхідно:

- встановити потреби;
- визначити реальні характеристики продукції;
- порівняти ці характеристики з потрібними.

Ці три складові елементи поняття якості самі по собі представляють складні самостійні завдання. Непровідне рішення кожного завдання приведе до помилок в визначенні якості продукції, що може бути пов'язано з помилковими рішеннями відносно її виробництва, продажу, придбання та інше.

При встановленні потреб розрізняють:

- встановленні потреби (це характерно для держзамовлення);
- передбачені потреби (це характерно для ринку).

Аналіз потреб, яки мають місце для будь-якої продукції, показав, що вони мають наступні особливості:

- мають комплексний характер;
- змінюються в часі;
- можуть бути суспільними, колективними, індивідуальними.

З цих особливостей витікає наступні вимоги:

- 1) Необхідність постійного, цілеспрямованого і кваліфікованого вивчення потреб.

2) Необхідність формулювання двох груп потреб – кількісні та якісні.

3) Завжди чітко визначати соціальний рівень потреб (для кого?).

Якість продукції складається з характеристик продукції. Характеристика – це відмітна властивість, яка може бути власною або присвоєною, якісною або кількісною.

Є різні класи характеристик:

- фізичні (механічні, електричні, біологічні, хімічні);
- органолептичні (пов'язані з органами чуття людини);
- етичні (ввічливість, чесність, правдивість);
- часові (пунктуальність, безвідмовність, доступність);
- ергономічні (характеристики фізіологічні або пов'язані з безпекою людини);
- функціональні (максимальна швидкість роботи агрегату).

Управління якістю – скоординована діяльність, яка полягає у спрямуванні та контролюванні організації щодо якості.

При організації управління якістю сформульовані два основних принципи:

1) Принцип віддзеркалення якості полягає в тому, що в продукції (послуги) відображається якість усіх процесів її створення.

Тому для забезпечення високої якості продукції необхідно забезпечити високу якість всіх процесів її створення.

А для того, щоб забезпечити високу якість всіх процесів, необхідно створити на підприємстві (в організації) систему управління якістю (СУЯ).

Процеси, якістю яких необхідно управляти, можуть мати різну природу: технологічні; організаційні; управлінські та інші.

Залежно від природи процесів використовуються різні методи управління їх якістю.

Об'єктами управління якістю виступають:

продукція або послуга;

процеси створення продукції (послуги);

сама система управління якістю продукції на підприємстві (СУЯ).

Якість СУЯ визначається:

раціональною організаційною структурою;

правильним розподілом прав і обов'язків;

механізмом відповідальності і стимулювання.

2) Принцип життєвого циклу полягає в тому, що якість продукції формується на всіх стадіях життєвого циклу. І якщо на якось-то стадії потушені вимоги до процесів, висока якість не може бути забезпечення (за рахунок інших стадій).

Цей принцип можна представити наступної схемою (рис. 1.1). Цю схему часто називають петлею якості, оскільки вона є концептуальною моделлю взаємозв'язаних видів діяльності, що впливають на якість продукції на усіх стадіях її життєвого циклу.



Рис. 1.1. Принцип життєвого циклу (петля якості)

З схеми видно, що основними процесами, що впливають на якість продукції є:

- маркетинг і вивчення ринку;
- проектування і розробка продукції;
- закупівля матеріалів, сировини, комплектуючих;
- виготовлення продукції;
- перевірка, упаковка, складування;
- збут;

технічна допомога про вводиті до ладу і технічне обслуговування в процесі експлуатації;

утилізація та інші.

На підставі цього принципу виділені ключові аспекти в забезпеченні якості:

- 1) Якість, яка обумовлена відповідальністю вимог реальним потребам.
- 2) Якість, яка обумовлена відповідністю якістю проекту вимогам.
- 3) Якість, яка обумовлена відповідністю якості виготовленої продукції якості проекту.
- 4) Якість, яка обумовлена технічним обслуговуванням, сервісом і т.п.

Розглянуті принципи формулювалися протягом достатньо тривалого періоду часу. В даний час вони покладені в основу сучасного підходу до управління якістю – Total Quality Management (TQM).

Треба зауважити, що в останній редакції міжнародних стандартів ISO серії 9000, виданих чотирма мовами світу, замість термінів управління якістю і системи управління якістю застосовані такі: менеджмент якості і системи менеджменту якості.

Таким чином, менеджмент якості є спеціалізованим видом управлінської діяльності. А система менеджменту якості згідно з ДСТУ ISO 9000-2001 визначається як система управління, що спрямовує і контролює діяльність організації стосовно якості.

2. Якість як об'єкт управління

Розглянемо застосування основних принципів теорії управління до якості продукції:

1) Наявність програми поведінки керованого об'єкту або планових значень його параметрів.

Програмні і планові показники якості продукції відображені в різноманітних планах, угодах на проектування і виготовлення продукції, завданнях. Вимоги до якості продукції встановлюються і фіксуються в стандартах, технічних умовах, технічних завданнях, технологічних картах та описах.

2) Об'єкт повинен прагнути відхилитися від заданої програми або планових значень.

Втрата якості в результаті фізичного зносу. Одночасно продукція зазнає морального старіння. Якість продукції залежить від якості виробничого процесу, засобів виробництва та праці.

Таким чином, якість продукції за своєю суттю є об'єктом нестійким, який прагне відхилитися від заданого рівня, заданих характеристик.

3) Необхідно мати засоби виявлення і вимірювання відхилення об'єкту від заданої програми чи планових значень.

Механізм управління якістю тісно пов'язаний з формою управління якістю. В процесі розвитку управління якістю виділяють такі форми як: індивідуальну, цехову, самостійна служба контролю якості, усесторонній поопераційний контроль якості і контроль готової продукції.

Протягом тривалого часу накопичився досвід управління якістю. Послідовність дій при цьому така:

- визначення потреби;
- видача завдання на проектування;
- розробка продукції;
- випробування продукції;
- добробка продукції;
- підготовка виробництва продукції;
- виробництво продукції.

Конструктори і розробники постійно порівнюють значення характеристик продукції з технічним завданням. В процесі виробництва здійснюється постійний контроль складових продукції, вимірюються характеристики після кожної операції.

4) Необхідно мати можливість впливати на керований об'єкт з метою усунення відхилень від програми чи планових значень, що виникають.

В ході збуту продукції здійснюється приведення фактично одержаних характеристик до встановлених значень.

Механізм управління якістю продукції полягає в тому, що в результаті вивчення характеру і обсягу потреби, можливостей конкретного підприємства встановлюються планові завдання з якості продукції. На цій основі розпочинається конструкторська і технологічна підготовка виробництва. При

виготовленні продукції з певною періодичністю порівнюється інформація про фактичну якість продукції з її плановою або з нормативною. Якщо між ними є відхилення, то розробляють і реалізують заходи з усунення причин, що викликають ці відхилення.

Існують два основних зворотних зв'язки:

на етапах створення і виготовлення продукції з метою забезпечення і підтримки якості на заданому рівні;

відслідкування змін характеру потреб, зародження нової потреби з метою інформування про необхідність модернізації продукції або виготовлення нової.

3. Економічні аспекти якості продукції

Якість продукції залежить від великої кількості факторів, які діють як окремо, так і у взаємозв'язку між собою. Всі фактори об'єднані в чотири групи:

технічні фактори;

організаційні фактори;

економічні фактори;

суб'єктивні фактори.

До *технічних факторів* належать: конструкція, схема послідовного зв'язку елементів, система резервування, схемні вирішення, технологія виготовлення, засоби технічного обслуговування і ремонту, технічний рівень бази проектування, виготовлення, експлуатації та інші.

До *організаційних факторів* належать: розподіл праці, спеціалізація, форми організації виробничих процесів, ритмічність виробництва, форми і методи контролю, порядок пред'явлення і здачі продукції, форми і способи транспортування, зберігання, експлуатації (використання), технічного обслуговування, ремонту та інші.

До *економічних факторів* належать: ціна, собівартість, форми і рівень зарплати, рівень витрат на технічне обслуговування і ремонт, ступінь підвищення продуктивності суспільної праці та інше.

В забезпеченні якості значну роль відіграє людина з її професійною підготовкою, фізіологічними і емоціональними особливостями, тобто мова йде про *суб'єктивні фактори*, які по-різному впливають на розглянуті вище фактори.

Умови поліпшення якості продукції: форми організації виробництва і праці, морально-психологічний клімат в колективі, форми оплати праці, форми матеріального і морального стимулювання тощо.

Чим вище якість продукції та послуг і нижче їх ціна, тим вище конкурентноздатність підприємства.

Головним суддею якості продукції виступає споживач.

Виробник повинен орієнтуватися на якість, необхідну споживачеві, добиваючись при цьому найкращого співвідношення якості та ціни.

Підвищення якості може супроводжуватися підвищенням ціни.

Підвищення якості продукції надає більш надійні та довготривалі конкурентні переваги підприємству, чим зміна ціни.

Пояснюється це тим, що конкурентам складно в стислі терміни відреагувати аналогічним чином (потрібні нові технології, матеріали, обладнання).

Найбільші переваги отримує виробник продукції поліпшеної якості, захищеної патентом.

Витрати на якість – витрати, пов'язані з установленням рівня якості, його досягненням в процесі виробництва, контролем, оцінкою та інформацією про відповідність продукції вимогам якості, надійності і безпеки, а також витрати, пов'язані з усуненням дефектів виробів на підприємстві або в умовах його експлуатації споживачем.

Необхідність визначення витрат на якість вперше була обґрунтована в 60-х роках Дж. Джураном і А. Фейгенбаумом. Останній дав таку класифікацію витрат на якість:

- витрати на попередження дефектів, які складаються з витрат, що витрачаються на навчання у сфері якості і витрат відділу якості;

- витрати на оцінку рівня якості, які складаються з витрат на контроль і випробування та перевірку діяльності з забезпечення якості;

- збитки від браку за рахунок дефектів і рекламацій.

Принцип класифікації витрат на якість, запропонований А. Фейгенбаумом, одержав широке визнання і в подальшому був удосконалений японськими спеціалістами, які запропонували в основу класифікації витрат покласти принцип їх корисності, поділивши всі витрати на дві групи:

- корисні витрати, які пов'язані з попередженням дефектів;

- збитки, які пов'язані з витратами на проведення оцінювання і з браком.

Важливість і необхідність визначення витрат на якість призвела до створення в ряді країн відповідних стандартів. Одним із стандартів, який найповніше відображає витрати на якість, є британський стандарт BS 6143.

Згідно цього стандарту всі витрати на якість поділяються на дві групи:

- витрати на відповідність – це витрати на попереджувальні заходи з контролю якості і витрати на стандарти (норми) якості для забезпечення їх роботи;

- витрати на відкази, які призводять до зменшення прибутку, незалежно від того, чим вони спричинені.

В свою чергу кожна з цих груп класифікується таким чином:

- попереджувальні витрати – здійснюються для того, щоб зменшити оцінні витрати і витрати в результаті відказів;

- оцінні витрати – витрати підприємства при первинному встановленні невідповідності виробу вимогам до якості. Вони не містять витрат, пов'язаних з переробкою або повторним контролем, який здійснюється після відказу;

- витрати, що обумовлені внутрішніми відказами – мають місце в тих випадках, коли до передачі продукції споживачу виявляється, що якість її не відповідає вимогам до якості;

- витрати, що обумовлені зовнішніми відказами – викликані невідповідністю якості виробів, яка виявляється після передачі їх споживачу.

Лекція 2. Етапи розвитку теорії і практики менеджменту якості

1. Етапи розвитку менеджменту якості.
2. Досвід управління якістю в економічно розвинених країнах.
3. Розвиток систем управління якістю в СРСР.

1. Етапи розвитку менеджменту якості

Методи і характер роботи, спрямованої на забезпечення належної якості продукції, постійно змінюються. Виділяють 6 основних історичних етапів розвитку менеджменту якості:

1) Індивідуальний контроль якості.

Кожний працівник відповідав за виготовлення виробу відповідно до заданої моделі, контролював результати своєї індивідуальної праці, забезпечуючи тим самим якість виробу.

2) Цеховий контроль якості.

Його зародження зумовлене розвитком промислового виробництва і поглибленням внутрішньовиробничим поділом праці. Застосовувалися дві межі допустимої якості: верхня і нижня. Цеховий майстер визначав загальні вимоги до якості продукції і відповідав за якість виконаної цехом роботи.

3) Приймальний контроль якості.

Розвиток масового виробництва, зростання промислових підприємств, збільшення обсягів виготовленої продукції призвели до відокремлення технічного контролю від виробничих операцій та оформлення його в самостійний вид діяльності. На промислових підприємствах стали створюватися самостійні служби технічного контролю зі штатними контролерами на чолі начальником, який підпорядковувався безпосередньо керівникові підприємств.

4) Статистичний контроль якості.

Забезпечення якості виробничих процесів призвело до переходу від суцільного до вибіркового контролю, при якому в процесі виробництва систематично відбираються згідно з попередньо складеним планом контрольні дані для їх обробки методами математичної статистики.

5) Комплексне управління якістю.

Технологія контролю якості стала сферою спеціалізованої діяльності, спрямованої на регулювання якості, аналіз причин дефектів, розроблення заходів на їх усунення і проведення заходів профілактичного характеру. З цією метою на підприємствах стали створюватися спеціальні служби управління якістю, що дозволило ліквідувати подвійну відповідальність осіб, що відповідають за виготовлення продукції і за оцінювання її якості. Замість виявлення дефектів продукції ставилася задача їх попередження.

6) Забезпечення якості на базі стандартів ISO 9000.

Розробка і реалізація концепції стандартів ISO стали черговим етапом роботи із забезпечення якості на підприємствах і забезпечили напрямки подальшого розвитку робіт з вирішення проблеми якості на рівні промислових підприємств.

2. Досвід управління якістю в економічно розвинених країнах

Досвід управління якістю в США

В США розроблена більшість концепцій і методів сучасного менеджменту якості.

Основоположником науки управління якістю є Ф. Тейлор – встановив вимоги до якості продукції у вигляді полів допусків або певних шаблонів, налаштованих на верхню і нижню межі допусків – прохідні та непрохідні калібри. Взаємовідносини з постачальниками і споживачами будувалися на основі вимог, встановлених в технічних умовах, виконання яких перевірялося при приймальному контролі (вхідному і вихідному).

Г. Форд застосував стандартизацію і уніфікацію в процесі виробництва автомобілів. Він вважав, що головним чинником успіху підприємства є якісний продукт, який воно виготовляє. Він перший включив у сферу виробництва після продажний сервіс.

В 1924 р. розроблені контрольні карти У. Шухартом та перші поняття і таблиці вибіркового контролю Г. Доджем та Г. Ромінгом, які стали початком статистичних методів управління якістю.

В 1950 р. А. Фейгенбаумом введено поняття «комплексне управління якістю», він став автором концепції TQM (всебічного управління якістю). Він перший підкреслив роль вищого керівництва фірми в забезпеченні якості, необхідність управління якістю на усіх етапах – розробки, створення, експлуатації і утилізації продукції, необхідність обліку витрат на якість, взаємозв'язки рівня якості та ефективності фірми.

Американські вчені Е. Демінг і Дж. Джуран створили основи японської системи управління якістю.

Широко відомі цикл Демінга PDCA, ланцюгова реакція Демінга, яка демонструє вплив якості на основні показники роботи фірми, 14 постулатів якості, а також сформулював 5 «смертельних хвороб», якими страждають американські менеджери.

Постулати Демінга:

1) постійною метою підприємства має бути поліпшення якості виготовлення продукції і надання послуг;

2) щоб підвищити якість виготовленої продукції і послуг потрібно прийняти нову настанову, яка полягає в абсолютній неприпустимості невідповідностей;

3) виключити залежність від масового контролю якості;

4) припинити практику закупівель, керуючись тільки низькою ціною;

5) поліпшувати кожний процес;

6) навчати всіх працівників, в тому числі адміністрацію;

7) запроваджувати нові методи керівництва;

8) виганяти страх;

9) руйнувати бар'єри між відділами;

10) відкинути лозунги і заклики, не підкріплені відповідними діями і засобами;

- 11) виключити кількісні норми для робітників і кількісні характеристики для адміністрації;
- 12) усувати бар'єри, які заважають людям пишатися своєю кваліфікацією;
- 13) заохочувати освіту і самовдосконалення;
- 14) чітко встановлювати зобов'язання керівництва вищої ланки у сфері якості.

Дж. Джуран першим обґрунтував перехід від контролю якості до управління нею. Він є автором концепції щорічного поліпшення якості (AQI). Він розробив позачасову просторову модель, яка визначає основні стадії безперервного розгортання робіт з управління якістю (спіраль якості).

Ф. Кросбі сформулював 14 принципів, які визначають послідовність дій забезпечення якості на підприємстві. Він запропонував програму «Нуль дефектів».

Саме в сфері управління якістю в США була створена система управління «за відхиленнями», яка реагувала на виникнення відхилень, однак нехтувала важливими профілактичними заходами.

Втрати ринків збуту, як наслідок зростання конкуренції з Японією та Європою, заставив США застосовувати досвід конкурентів в сфері управління якістю. Підприємства впроваджували політику 100% якості (IBM), розробляли системи стандартів до постачальників (Ford, Chrysler, General Motors).

Характерні особливості американського менеджменту якості:

жорсткий контроль якості виготовлення продукції з використанням методів математичної статистики;

увага до процесу планування виробництва за об'ємними і якісними показниками, адміністративний контроль виконання планів;

удосконалення управління фірмою в цілому.

Досвід управління якістю в Японії

В основі японського дива лежить управління якістю. Родоначальниками розвитку менеджменту якості в Японії стали американські вчені Е. Демінг і Дж. Джуран в 50-ті роки 20 сторіччя. Саме Демінг започаткував премії у галузі якості як для окремих осіб, так і для підприємств.

К. Ісікава – автор японського варіанту комплексного управління якістю. З його ініціативи з 1962 року почали розвиватися гуртки з контролю якості. Він також розробив оригінальний графічний метод аналізу причинно-наслідкових зв'язків, який одержав назву системи Ісікави – «риб'ячої кістки».

Г. Тагучі (Тагуті) розвивав ідеї математичної статистики достатистичних методів планування експерименту і контролю якості. Він сформулював 6 основних положень вирішення проблем якості.

В 70-ті роки минулого століття здійснюється перехід від статистичного контролю якості до всебічного контролю якості з використанням статистичних методів. Японська система управління якістю запропонувала чотирьохрівневу ієрархію якості:

відповідність ще не усвідомленим потребам;

відповідність вимогам ринку;

відповідність призначенню (задоволення вимогам експлуатації);

відповідність стандарту.

Саме досягнення в сфері управління якістю зумовили виникнення відомої логістичної концепції JIT та її реалізації – системи KANBAN.

Характерні особливості японського менеджменту якості:

залучення до створення і розвитку систем якості вищого керівництва фірм;

широке залучення усіх співробітників фірм до роботи по забезпеченню якості, у тому числі, за допомогою гуртків якості;

висока мотивація працівників, сприятливий моральний і психологічний клімат у фірмах;

постійне зростання кваліфікації усіх працівників через системи підвищення кваліфікації;

гостра конкуренція серед фірм за створення якісної продукції;

зацікавленість працівників в самоосвіті, традиційні дисциплінованість, добросовісність і працелюбність японців;

державна підтримка усіх напрямів щодо підвищення якості продукції;

високий рівень технології проектування, створення продукції, управління її якістю, підготовки кадрів, активний пошук і швидке впровадження нових прогресивних технічних рішень.

Досвід управління якістю в Європі

Європейський підхід до якості ставив пріоритетними областями - єдину політику якості; контроль над стандартизацією та сертифікацією якості; відкривалися акредитаційні центри. Якість життя вважалося тим краще, чим більше покриті потреби людини. Враховувалося ступінь задоволення потреби людини.

У європейську програму якості життя, спрямовану на поліпшення потреб людини, вкладаються величезні фінансові потоки.

Для того, щоб вистояти в конкурентній боротьбі, найбільші фірми Європи об'єднують зусилля для виробу прогресивних форм та методів управління якістю продукції, пов'язують з їх впровадженням гарантію стабільної якості продукції. А вона, як відомо, включає стабільну технологію, належну систему підтримання технологічної точності обладнання та оснащення, метрологічні засоби контролю та випробувань продукції, ефективну систему підготовки кадрів.

У вересні 1988 р. президенти 14 найбільших фірм Західної Європи підписали угоду про створення Європейського фонду управління якістю (ЄФУЯ).

Основні напрями діяльності Європейського фонду управління якістю.

1) Підтримувати керівництво західноєвропейських компаній у прискоренні процесу створення якості для досягнення переваг у загальній конкуренції.

2) Стимулювати і, де це необхідно, допомагати всім сегментам західноєвропейського товариства, брати участь у діяльності щодо поліпшення та зміцнення культури європейської якості.

ЄФУЯ разом з Європейською організацією з якості (ЕОЯ) заснував Європейську премію з якості, яка з 1992 р. присуджується найкращим фірмам.

Відмінними особливостями європейського підходу до вирішення проблем якості є:

- законодавча основа для проведення всіх робіт, пов'язаних з оцінкою та підтвердженням якості;

- гармонізація вимог державних стандартів, правил та процедур сертифікації;

- створення регіональної інфраструктури та мережі державних організацій, уповноважених здійснювати роботи з сертифікації продукції та систем якості, акредитації лабораторій, реєстрації спеціалістів з якості тощо.

Особливо чітко тенденції розвитку стандартизації проявляються в діяльності Європейського Союзу, комісії Європейського співробітництва, Європейської асоціації вільної торгівлі.

У межах Європейського Союзу встановлено політику та прийнято Європейську програму з якості. Мета європейської політики в галузі якості сформульована таким чином:

- допомогти європейській промисловості стати конкурентоздатною як на європейському, так і на зовнішньому ринках;

- поліпшити європейську інфраструктуру з забезпечення якості, щоб створити таке технічне середовище (випробування, сертифікацію, акредитацію), яке б допомогло їй товаровиробникам мати успіх у нових ринкових умовах.

- зміцнити партнерські відносини між постачальниками та споживачами;

- створити необхідний науково-технічний, промисловий та людський потенціал для Європи ХХ століття.

В межах цієї програми встановлено завдання, спрямовані на допомогу підприємствам малого та середнього бізнесу щодо підвищення їх компетенції в цій галузі та застосування сучасних технічних знань і методів забезпечення якості; на удосконалення форм підтримки діяльності у галузі якості національних органів влади та ін.

Ця програма передбачає створення Європейського інформаційного центру з проблем якості, розроблення та впровадження демонстраційних проектів з систем якості в основних галузях економіки.

У межах цієї програми формується мережа організацій по проведенню та координації робіт в галузі застосування та розвитку систем якості, підготовки та атестації експертів-аудиторів.

Всі завдання з програми активно стимулюються керівними органами Європейського Союзу.

До загальноєвропейських організацій з стандартизації відносять Європейський комітет з стандартизації (СЕН), Європейський комітет з стандартизації в електротехніці (СЕНЕЛЕК), Європейський інститут в галузі електрозв'язку (ЕТСІ), Міжскандинавську організацію з стандартизації (ІНСТА). Окрім цього значну роботу з стандартизації здійснюють також інші міжнародні організації (Європейський союз, ООН тощо).

Європейський комітет з стандартизації (CEN) існує з 1961 р. Членами CEN є національні організації з стандартизації 17 європейських держав: Австрія, Бельгія, Великобританія, Греція, Данія, Німеччина, Іспанія, Ісландія, Італія, Люксембург, Норвегія, Нідерланди, Португалія, Фінляндія, Франція, Швеція, Швейцарія.

CEN – закрита організація, що об'єднує тільки країни-учасники ЄС і ЄАВТ (Європейська асоціація вільної торгівлі).

Крім розробки стандартів на продукцію, послуги, процеси, CEN займається стандартизацією систем забезпечення якості продукції, методів випробувань і акредитації випробувальних лабораторій. У цьому напрямку створені і затверджені європейські стандарти – євронорми серії 29000 (EN 29000), котрі представляють собою прийняття міжнародних стандартів ISO серії 9000. У комплекс цих нормативних документів входять наступні європейські стандарти:

EN 29000 «Загальне управління якістю і стандарти з забезпечення якості, керівні вказівки з вибору і застосування»;

EN 29001 «Системи якості. Модель для забезпечення якості при проектуванні і розробці, виробництві, монтажу і обслуговуванні»;

EN 29002 «Системи якості. Модель для забезпечення якості при вихідному контролі і випробуваннях»;

EN 29003 «Загальне управління якістю і елементи системи якості. Керівні вказівки».

ІНСТА створена в 1952 році, її членами є Данія, Норвегія, Швеція та Фінляндія, а також десять інших організацій з стандартизації, що працюють в цих країнах. Ця організація не розробляє своїх стандартів, що зумовлено значною долею зовнішньої торгівлі в економіці цих країн. Тому Данія, наприклад, ще в 70-і роки повністю відмовилась від створення своїх національних стандартів. ІНСТА використовує міжнародні стандарти, а за свої основні завдання прийняла сприяння скандинавських держав уніфікації технічних вимог національних нормативних документів на підставі стандартів ISO, IEC, CEN тощо, обміну інформацією та погодженню позицій членів ІНСТА в міжнародних організаціях з стандартизації, а також досягнення взаєморозуміння між скандинавськими країнами. З цією метою здійснюються регулярні наради та зустрічі, на яких обговорюються проблематичніші питання.

Національним органом з стандартизації у Великобританії є Британський інститут стандартів (BSI), який створено в 1901 р. як незалежну організацію для координації діяльності з розроблення та прийняття стандартів на підставі угоди між всіма зацікавленими сторонами.

BSI здійснює сертифікацію продукції, очолює роботи з керування якістю продукції, володіє потужним випробувальним центром. BSI є авторитетною організацією в світі, її сертифікати відповідності визнаються практично у всіх країнах без додаткових випробувань.

Національною організацією з стандартизації у Франції є французька асоціація з стандартизації (AFNOR). На неї покладено керівництво

стандартизацією, метрологією, сертифікацією та контролюванням якості продукції.

В структурі AFNOR є 30 галузевих бюро з стандартизації, кількість яких залежить від обсягів пріоритетних робіт. Робота ведеться з використанням програмно-цільового методу та довгострокових програм.

Асоціація надає багато послуг фірмам та організаціям з різних питань, бере активну участь в роботі багатьох міжнародних організацій.

Датою впровадження національної системи стандартизації є 1917 р., в якому було створено Комітет норм для загального машинобудування, в 1926 р. його реорганізовано в Німецький комітет стандартів, а в 1975 р. – в Німецький інститут стандартизації (DIN). Але DIN став національною організацією з стандартизації Німеччини тільки в 1990 р. після об'єднання ФРН з НДР в єдину державу. Тоді DIN став єдиним повноважним представником Німеччини в міжнародних та європейських організаціях з стандартизації.

Робочими органами є комітети DIN, які розробляють стандарти та беруть участь в міжнародних європейських організаціях з стандартизації. В комітетах DIN працюють біля 40 тис. позаштатних працівників.

Національні стандарти DIN мають необов'язковий характер і розглядаються не як юридичні норми, а як загальні правила техніки. Обов'язкові вимоги – тільки ті, які базуються на федеральних законодавчих нормах.

3. Розвиток систем управління якістю в СРСР

Вітчизняний менеджмент якості пройшов такі самі шість етапів, як і зарубіжний. Але на відміну від нього мав не тільки рівень промислового підприємства, а також і територіальний (Бердянська міська система управління якістю), галузевий і, нарешті, державний, що знайшло своє відображення в розробленні Єдиної державної системи управління якістю. Як засвідчив вітчизняний досвід, ефективною система якості може бути лише на рівні промислового підприємства, тому нижче розглянуто лише етапи розвитку менеджменту якості на рівні промислового підприємства.

Початком системного підходу до управління якістю у колишньому СРСР вважається впровадження у 1955 р. на Саратовському авіаційному заводі системи бездефектного виготовлення продукції (БВП) і здавання її відділу технічного контролю (ВТК) і замовникам з першого пред'явлення.

Суть системи БВП – чітке виконання технологічних операцій.

Об'єкт управління якістю праці індивідуального виконавця.

Суб'єкт використання – виробництво.

Критерії управління:

одиначний – відповідність якості результату праці вимогам НТД;

узагальнений – відсоток здавання продукції з першого пред'явлення за певний період часу.

Характерні особливості цієї системи такі:

впровадження кількісної оцінки якості праці за одиничним показником-відсотком здавання продукції з першого пред'явлення;

планування технічних, організаційних та ідеологічних заходів, спрямованих на виключення суб'єктивних заходів, і зменшення об'єктивних причин дефектів;

підвищення особистої відповідальності виконавців за якість виготовленої продукції;

зростання ролі самоконтролю у процесі праці.

У 1958 р. була створена Горьківська система «Якість, надійність ресурс з перших виробів» (ЯНАРЗПВ), метою управління якої було забезпечення надійності виробів, об'єктом управління – якість технічної підготовки виробництва нових виробів, а показниками управління – рівень надійності першого виробу.

Характерні особливості цієї системи такі:

підвищення ролі вирішення проблеми якості продукції на стадіях її проектування і поставлення на виробництво;

використання об'єктивних методів оцінювання надійності продукції на стадіях її розроблення і поставлення на виробництво.

У 1962 р. була створена Ярославська система наукової організації робіт з підвищення моторесурсу (НОРМ), метою управління якої було виготовлення продукції підвищеної надійності, об'єктом управління – якість деталей і складальних одиниць складної продукції, а показником управління – значення моторесурсу автодизеля.

Характерні особливості цієї системи:

систематичне підвищення надійності деталей і складальних одиниць за рахунок підвищення вимог до чинної технологічної документації;

створення на підприємстві спеціального відділу (бюро) надійності, відповідального за збирання й оброблення інформації про експлуатаційну надійність виробів та розроблення пропозицій з підвищення довговічності деталей і складальних одиниць;

підвищення ролі вирішення проблеми якості продукції на стадії її експлуатації (створення експлуатаційно-ремонтної служби).

У 1967 р. була створена Львівська система бездефектної праці (СБП), метою управління якої було забезпечення бездефектної праці, об'єктом управління – якість праці окремих виконавців і колективів, а показником управління – комплексний показник якості окремих виконавців і колективів.

Характерною особливістю системи були:

удосконалення кількісної оцінки якості праці за рахунок введення комплексного показника якості праці;

поширення кількісної оцінки якості праці на інженерно-технічних працівників і службовців, а також на кожний структурний підрозділ.

У 1972 р. була створена Львівська комплексна система управління якістю продукції на базі стандартизації (КСУЯП), метою управління якої було виробництво продукції вищої категорії якості, об'єктом управління – рівень якості продукції, а показниками управління – доля і обсяг продукції вищої категорії якості.

Характерні особливості цієї системи такі:

комплексність, системність управління якістю продукції;
чітке визначення змісту управління якістю продукції через встановлений склад функцій управління якістю продукції;
широке використання в управлінні якістю продукції стандартизації;
створення передумов для автоматизованого управління якістю продукції.

КСУЯП започаткувала новий рівень вітчизняних систем комплексного управління якістю продукції з використанням стандартів підприємства (СТП). Стандарти підприємства поділялися на три складові:

основний (базовий) СТП, що характеризував систему в цілому: основну мету системи, об'єкти, критерії ефективності, структуру спеціальних функцій, схему організаційної системи управління, розподіл функцій управління між ланками організаційної структури, склад системи, методи забезпечення функціонування системи на всіх етапах виробничого процесу, порядок розроблення і впровадження СТП та інші організаційно-методичні питання;

загальні СТП, що характеризували загальносистемні питання інформаційного забезпечення, порядок проведення днів якості, роботу різних громадських груп, комісій тощо;

спеціальні СТП, що характеризували вимоги до номенклатури і значення показників якості матеріалів, напівфабрикатів, деталей і збірних одиниць, методів їх визначення й оцінювання тощо.

Організаційна структура КСУЯП мала спеціальний відділ – відділ управління якістю, який здійснював координацію діяльності всіх підрозділів підприємства з управління якістю, проводив аналіз накопичуваної інформації про якість продукції і причини дефектів, розробляв заходи з підвищення якості продукції тощо.

У завершальному варіанті КСУЯП виконувала такі спеціальні функції:

- прогнозування потреб, технічного рівня і якості продукції;
- планування підвищення якості;
- нормування вимог до якості;
- оцінка якості продукції;
- організація розробки і запуск продукції у виробництво;
- організація технологічного забезпечення якості продукції;
- організація метрологічного забезпечення якості продукції;
- організація матеріально-технічного забезпечення якості продукції;
- організація взаємовідносин підприємства стосовно якості продукції зі споживачами і постачальниками;
- організація підготовки і підвищення кваліфікації кадрів у сфері якості;
- забезпечення стабільності запланованого рівня якості продукції при її виготовленні, складуванні, відвантаженні та транспортуванні;
- стимулювання підвищення якості продукції;
- організація розробки і виконання заходів за результатами державного нагляду та відомчого контролю продукції;
- техніко-економічний аналіз поліпшення якості продукції;
- правове забезпечення управління якістю продукції;
- інформаційне забезпечення КСУЯП.

У 1975 р. була створена Краснодарська комплексна система підвищення ефективності виробництва (КСПЕВ), метою управління якої було підвищення ефективності виробництва (підвищення рівня якості продукції, поліпшення використання трудових, матеріальних і фінансових ресурсів), об'єктом управління – ефективність виробництва, а показниками управління – показники ефективності виробництва.

Характерні особливості системи такі:

розроблення комплексного плану підвищення ефективності виробництва, який містить перспективні і поточні завдання для кожного підрозділу підприємства;

впровадження нового методу оцінювання праці на основі принципу «зароблених премій»;

розроблення ідеологічного забезпечення системи;

розширення сфери використання СТП.

У 1978 р. була створена Дніпропетровська комплексна система управління якістю продукції і ефективним використанням ресурсів (КСУЯПіЕВР), метою управління якої було поліпшення господарської діяльності підприємства, об'єктом управління – рівень якості продукції й ефективність використання ресурсів, а показниками управління – показники якості продукції і ефективність використання ресурсів.

Характерні особливості цієї системи:

розширення змісту спеціальних функцій;

введення нових спеціальних функцій управління якістю продукції;

науково-технічний розвиток підприємства, забезпечення умов праці і побуту, охорона довкілля та ін.;

встановлення в планах і доведення до цехів, дільниць і бригад госпрозрахункових показників;

введення прогресивних планових оціночних норм і нормативів.

У 1979 р. була створена Комплексна система підвищення ефективності виробництва і якості роботи (КСПЕВіЯР), метою управління якої було удосконалення господарського механізму підприємства, об'єктом управління – ефективність виробництва і якості роботи, а показниками управління — показники ефективності виробництва і якості роботи.

Характерні особливості цієї системи такі:

поліпшення використання виробничих потужностей, матеріальних, трудових і фінансових ресурсів;

укріплення господарського розрахунку, впровадження бригадних методів праці та підсилення ролі соціальних факторів;

організація соціалістичного змагання за підвищення ефективності виробництва і якості роботи.

У 1980 р. була створена Система управління виробничим об'єднанням і промисловим підприємством на базі стандартизації (СУВОіПП),

метою управління якої було виконання планів, завдань, угод і соцзобов'язань з виробництва і поставок високоякісної продукції при мінімальних сумарних затратах на її дослідження, виготовлення, обіг,

експлуатацію (споживання), об'єктом управління — процеси дослідження, проектування, виготовлення, обігу, експлуатації чи споживання продукції, а показниками управління – система показників діяльності підприємства.

Характерні особливості цієї системи такі:

забезпечення комплексності управління об'єднаннями (підприємством) шляхом створення єдиної системи управління на основі наукових методів проектування системи;

забезпечення підвищення цілеспрямованості управління шляхом формування у складі системи об'єднання (підприємством) цільових підсистем;

підсилення лінійного керівництва виробничими процесами на основі удосконалення виробничої й організаційної структур;

виділення сукупностей конкретних функцій управління, як відокремлених видів управлінської праці, і формування для їх реалізації спеціалізованих функціональних підсистем;

підвищення наукової обґрунтованості управлінських рішень і поліпшення стилю керівництва;

охоплення заводською стандартизацією всіх аспектів управлінської діяльності об'єднань (підприємств);

оцінювання ефективності управління об'єднанням (підприємством) за допомогою системи кількісно виражених критеріїв.

Отже, реалізація методичних основ управління якістю в СРСР відбувалася паралельно з передовим світовим досвідом, в окремих випадках випереджаючи його (система БВП), але в основному відставала на 15 років (якщо мати на увазі створення на підприємствах комплексних систем управління якістю продукції і впровадження ідей, реалізованих у стандартах ISO 9000).

Розвиток вітчизняних систем менеджменту якості закінчився в 1990-х роках. Незважаючи на певні успіхи окремих підприємств, суттєвого поліпшення якості продукції СРСР не відбулося внаслідок таких причин:

проектування надто складних систем було перекладено самі підприємства – виробників продукції, а не спеціалістів-професіоналів, тобто були проігноровані слова академіка В.М. Глушкова, сказані ним стосовно складних систем управління: «Літаки проектують не льотчики, вони тільки літають, а проектувати їх повинні зовсім інші спеціалісти, спеціалізовані організації»;

увага розробників системи зосереджувалась на створенні досить значної кількості СТП, що призводило, як правило, до громіздкості систем, при цьому головним критерієм її функціонування ставав сам факт реєстрації системи в органах Держстандарту;

при узгодженні нормативних документів з усіма зацікавленими службами та особами якраз те, що необхідне для забезпечення якості, могло бути спрощене або усунуте, якщо воно вимагало зусиль з їхнього боку;

роботу з менеджменту якості продукції у межах системи очолювали відділи технічного контролю, а не керівники підприємств, що створювало природні протиріччя між ними у роботі «на план» та «за якість» у багатьох випадках не на користь останньої;

системи не давали змоги проводити «простежуваність» матеріалів, деталей, вузлів і продукції у випадках наявності у них дефектів та відмов;

об'єкти стандартизації у нормативних документах не завжди правильно визначались;

неорієнтованість у системі механізму менеджменту якості на споживача, на випуск конкурентоспроможної продукції, що має стабільно високі показники якості;

у межах системи недостатньо стимулювалося забезпечення високого рівня якості продукції;

менеджментом, як правило, охоплювався далеко не повний перелік умов та факторів, що впливають на якість продукції.

Все це призвело до того, що, як правило, розроблені у складі системи СТП перетворювались у формальні документи.

Крім того, як показали результати досліджень, у 1970-80-ті роки у країні сформувались негативні соціально-психологічні установки особистості:

стався зсув інтересів особистості зі сфери суспільного виробництва в сторону сімейно-побутової активності та активності споживачів;

знизився престиж професійної майстерності та якості праці;

на периферію суспільної свідомості був витіснений мотив орієнтації на споживача;

сформувався тип особистості з високим ступенем конформізму;

масово поширилась соціальна та трудова пасивність, байдужість до якості праці та продукції;

існуюча система менеджменту відтворювала бюрократичний тип працівника.

Крім того, глобальний дефіцит продукції в умовах адміністративно-планової економіки, командно-розподільної системи за всеохоплюючої державної власності мали систему цінностей, за якої на першому місці стояла не якість, а кількість. Це визначило несвоєчасність впровадження сучасної системи менеджменту якості і призвело у вирішенні проблеми якості до відчутного відставання підприємств від передової зарубіжної практики.

Перехід України до ринкової економіки дав вітчизняним підприємствам можливість повністю використати накопичений у світі потенціал наукових і практичних підходів та методів забезпечення якості продукції, а також взяти Україні більш активну участь у міжнародному співробітництві у сфері забезпечення якості.

Лекція 3. Організаційно-методичні основи систем управління якістю

1. Принципи систем управління якістю.
2. Структури і ресурси систем управління якістю.
3. Процеси в системі управління якістю.

1. Принципи систем управління якістю

В грудні 2000 р. введено нову версію міжнародних стандартів ISO 9000:2000. В порівнянні з попередньою версією скорочена їх загальна кількість шляхом злиття ряду стандартів, деякі з них перетворені в технічні звіти, довідники і методичні брошури, а деякі стандарти відмінено. В зв'язку з цим, нова версія стандартів ISO 9000 складається з таких нормативних документів:

ISO 9000:2000. Системи управління якістю. Основоволожні принципи і словник. Ця редакція стандарту заміняє і скасовує ISO 8402:1994 та ISO 9000-1:1994. Розділи ISO 9000-1, що складають путівник по стандартах ISO сімейства 9000 (фактично “Настанови щодо вибору і застосування”) видані ISO окремо у вигляді брошури.

ISO 9001:2000. Системи управління якістю. Вимоги. Ця редакція стандарту заміняє і скасовує ISO 9001:1994, ISO 9002:1994 і ISO 9003:1994, тому що включає вимоги вказаних стандартів.

ISO 9004:2000. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення показників.

ISO 19011:2000. Вказівки щодо аудиту систем управління якістю і екологічного управління середовищем

У стандартах ISO 9000 версії 2000 р. (в Україні ДСТУ ISO 9000) сформульовано вісім принципів менеджменту якості:

1) Орієнтація на споживача. Організація залежить від споживачів, а отже повинна розуміти їх поточні і майбутні потреби, задовольняти їхні вимоги і намагатися перевищувати їхні очікування.

2) Провід (лідерство). Особи, які очолюють організацію, встановлюють єдність її мети і напрямку. Їм належить створювати і підтримувати такий внутрішній клімат, за якого можливе повне залучення працівників до виконання завдань організації.

3) Залучення працівників. Працівники будь-якого рівня становлять сутність, а їхнє повне залучення дозволяє використовувати їхнє вміння на благо організації.

4) Підхід з позицій процесу. Бажаний результат досягається більш ефективно, коли керування діяльністю і відповідними ресурсами здійснюється у вигляді процесу.

5) Системний підхід до менеджменту. Установлення, розуміння і керування взаємопов'язаними процесами як системою сприяє підвищенню ефективності і результативності роботи організації у виконанні її завдань.

6) Постійне вдосконалення. Незмінним завданням організації повинно бути постійне поліпшення загальних показників її роботи.

7) Підхід до прийняття рішень на підставі фактів. Ефективні рішення ґрунтуються на аналізі даних та інформації.

8) Взаємовигідні стосунки з постачальниками. Організація і її постачальники взаємозалежні і взаємовигідні стосунки між ними розширює можливості обох у створенні цінностей.

Основоположні принципи систем управління якістю регламентовано ДСТУ ISO 9000-2001. До них належать:

- обґрунтування системи управління якістю (СУЯ виступає як механізм постійного вдосконалення продукції для підвищення задоволеності споживачів, надає організації впевненості, що вона спроможна постачати на ринок продукцію, яка відповідає вимогам споживачів);

- вимоги до систем якості та продукту (вимоги до систем якості є загальними незалежно від виду продукту, що виробляється; вимоги до продукту встановлюються споживачами або організаціями, як передбачення їхніх вимог, і містяться в технічних вимогах, стандартах на продукцію, контрактних вимогах);

- підхід з позицій системи якості (організація створює впевненість у можливостях своїх процесів та якості свого продукту, закладає основу постійного вдосконалення);

- підхід з позицій процесу (бажаний результат досягається ефективніше, коли діяльністю та пов'язаними з нею ресурсами управляють як процесами, СУЯ має забезпечувати координацію і сумісність усіх процесів з урахуванням їх взаємодії);

- політика і завдання у сфері якості (політика вказує на бажані результати у сфері якості продукції, а завдання реалізують цю політику шляхом використання усіх наявних ресурсів для їх досягнення);

- місце вищого керівництва у системі якості (керівники організують забезпечення СУЯ необхідними ресурсами, навчання і мотивування співробітників, особистим прикладом показують прихильність до якості);

- документація (інформаційне забезпечення СУЯ: настанови з якості, програми якості, технічні описи, методики та інструкції);

- оцінювання систем якості може мати різний обсяг і охоплювати різні види діяльності у сфері менеджменту якості (аудит, аналіз системи, само оцінювання);

- постійне вдосконалення (напрямки удосконалення визначаються на підставі відгуків споживачів, аудиту і аналізу системи якості; реалізація цього принципу вимагає формування у кожного працівника потреби в постійному поліпшенні якості своєї праці, продукції і процесів, підвищенні своєї кваліфікації);

- використання статистичних методів (статистичний аналіз дозволяє отримувати повніше уявлення про природу, розміри та причини будь-якої мінливості, сприяючи усуненню і попередженню пов'язаних з нею труднощів);

- система якості як складова системи менеджменту організації в усіх її проявах (планування, розподіл ресурсів, визначення завдань, оцінювання результатів та ін.);

- зв'язок між системами якості і моделями досконалості (обидві дають змогу визначати сильні та слабкі місця, створюють основу для постійного поліпшення, передбачають зовнішнє визнання).

2. Структури і ресурси систем управління якістю

Розглядаються три основні складові структури систем управління якістю: структура зовнішніх і внутрішніх взаємовідносин – сукупність процесів взаємовідносин з усіма зацікавленими сторонами: споживачами, персоналом, постачальниками, партнерами, власниками, кредиторами і суспільством в цілому;

технологічна структура управління якістю – цикл управління якістю (встановлення вимог – планування – організація – виконання процесу – контроль – аналіз відповідностей і невідповідностей – коригувальні і попереджувальні дії – мотивація);

структура стадій життєвого циклу продукції – бізнес-процесів (маркетинг – НД і ПКР – закупівля – виготовлення – пакування і зберігання – споживання (експлуатація)).

У відповідності до ДСТУ ISO 9001 та ДСТУ ISO 9004 організація повинна розробити, документально оформити, впровадити, підтримувати систему якості і безперервно підвищувати її дієвість. Для цього організація повинна:

установити необхідні для системи якості процеси і їх застосування у всіх своїх підрозділах;

визначити послідовність і взаємодію цих процесів;

визначити критерії і методи, необхідні для результативності як виконання цих процесів, так і управління ними;

забезпечити наявність ресурсів і інформації, необхідних для забезпечення виконання і контроль цих процесів;

здійснювати контроль, вимірювання та аналіз цих процесів;

виконувати дії, необхідні для одержання запланованих результатів і постійного поліпшення цих процесів.

В СУЯ головна увага приділяється тим ресурсам, які сприяють поліпшенню роботи організації. До ресурсів в СУЯ належать: люди, інфраструктура, робоче середовище, інформація, постачальники і партнери, природні і фінансові ресурси.

При виборі ресурсів особлива увага приділяється таким питанням:

ефективному, результативному та своєчасному постачанню ресурсів з урахуванням можливостей та вузьких місць;

матеріальним ресурсам, наприклад, передовим засобам створення та обслуговування продукту;

нематеріальним ресурсам, наприклад інтелектуальній власності;

ресурсам та механізмам, що сприяють постійному інноваційному вдосконаленню;

організаційним структурам, у тому числі потребам керування проектом та матричного керування;

інформаційному менеджменту та інформаційним технологіям;
підвищенню компетентності за рахунок цілеспрямованих підготовки, освіти та навчання;

виробленню навичок і розвитку організаторських здібностей, потрібних для майбутніх керівників організації;

використанню природних ресурсів та впливу ресурсів на навколишнє середовище;

плануванню майбутніх потреб у ресурсах.

Керівництво повинно визначити, яка документація, у тому числі протоколи і дані реєстрації, необхідні їй для створення, запровадження та забезпечення якості і передбачення результативного та ефективного виконання застосовуваних в організації процесів. Характер і обсяг документації повинен задовольняти контрактні, правові та регламентні вимоги і потреби та очікування споживачів і інших зацікавлених сторін і відповідати профілю організації.

Документація на систему якості повинна містити:

документовані виклади політики і завдань у сфері якості;

настанову з якості;

документовані методики відповідно до ДСТУ ISO 9001;

документи, потрібні організації для забезпечення ефективності планування та використання процесів, управління ними;

протоколи якості.

Головну відповідальність щодо розроблення і впровадження системи якості, постійного підвищення її дієвості несе вище керівництво підприємства.

3. Процеси в системі управління якістю

Суть процесного підходу до управління полягає в тому, що акцент переноситься з функціональних підрозділів і елементів якості на бізнес-процеси, тобто процеси, що створюють цінності для споживача і організації.

Процесний підхід відбиває загальну тенденцію розвитку менеджменту якості та підвищує ефективність організації, тому що він дозволяє:

подолати міжфункціональні бар'єри між структурними підрозділами організації;

наблизити цілі СУЯ до результатів бізнес-процесів за рахунок концентрації зусиль на запитах споживачів;

підвищити конкурентоздатність організації за рахунок скорочення часу виробничого циклу, підвищення якості продукції, постійної оцінки співвідношення «вхід – вихід», тобто «ресурси – результати», усіх процесів організації;

підвищити продуктивність праці, знизити витрати за допомогою групової роботи, виключення непотрібних елементів процесів, які не добавляють цінності;

збільшити гнучкість СУЯ, не пов'язаної з функціональною структурою організації, її здатність пристосовуватися до зміни зовнішніх умов;

забезпечити постійне удосконалення на основі вимірності процесів.

Процес розглядається як сукупність взаємозв'язаних і взаємодіючих видів діяльності, перетворюючих вхід у вихід.

При реалізації процесного підходу особливу увагу слід приділити забезпеченню кожного конкретного процесу ресурсами для досягнення поставлених цілей. При цьому появляється можливість здійснювати контроль над використанням кожного виду ресурсів, проводить аналіз і пошук можливостей для зниження витрат на виробництво і на надання послуг.

Ключові процеси системи управління якістю продукції:

1) Процеси СУЯ на стадії маркетингу та вивчення ринку:

аналіз даних кон'юнктури і оцінка якості своєї продукції в порівнянні з продукцією конкурентів;

підготовка програми робіт з проектування і розроблення, виробництва та просування до ринку продукції;

визначення поточних та перспективних потреб у виробництві продукції для різних ринків;

періодичний аналіз контрактів;

визначення та уточнення вимог споживачів за технічними характеристиками, номенклатурою, обсягом, вартістю та іншими умовами постачання (продажу);

узгодження вибору аналогів при обґрунтуванні комерційних пропозицій та технічних вимог на продукцію, що пропонується;

аналіз даних за результатами взаємодій з діловими партнерами, звітів про перегляд контрактів, в т. ч. виконання партнерами ділових зобов'язань, втрати, обумовлені недотриманням вимог договорів з боку партнерів;

аналіз результатів виконання програм взаємодії зі споживачами (замовниками) та організаціями із захисту прав споживачів.

2) Процеси СУЯ на стадії проектування та розроблення продукції – якщо якість не закладена у проєкті, її неможливо досягти у процесі виробництва:

аналіз вимог замовника або ринку для досягнення повного розуміння цих вимог;

складання технічного завдання на розроблення виробу шляхом перероблення вимог замовника або ринку у показники якості, подані, якщо це можливо, у кількісному виразі;

розроблення попередньої конфігурації, включаючи специфікацію вузлів, блоків, допоміжних вузлів та основних деталей;

перший аналіз проєкту;

модифікація проєкту на підставі його аналізу і вироблення одного або більше дослідних зразків;

випробування та оцінювання дослідного зразка (зразків), включаючи випробування в робочих умовах у реальній обстановці;

другий аналіз проєкту;

модифікація проєкту, якщо це необхідно, виготовлення та випробування модифікованого дослідного зразка (зразків), включаючи випробування в робочих умовах у реальній обстановці;

остаточне оброблення проектної документації і підготовка повних технічних вимог до виробу, включаючи графік випробувань та критерії відповідності вимогам якості;

дослідний цикл виробництва;

випробування дослідної партії продукції та остаточний аналіз проекту;

коригування проекту після аналізу, затвердження та запуск проекту у масове виробництво.

3) Процеси СУЯ на стадії планування та розроблення виробничих процесів її виготовлення – повинні бути прогресивними, відповідати сучасному рівню науки і техніки, забезпечувати підвищення продуктивності праці та якості продукції, скорочення трудових і матеріальних витрат на їх реалізацію, зменшення шкідливих впливів на людину та довкілля:

аналіз існуючого рівня організації робіт із забезпечення якості продукції у виробництві та його відповідності вимогам сертифікації продукції і систем якості;

формування комплексу заходів з удосконалення рівня організації робіт із забезпечення якості продукції;

вибір, розроблення та впровадження прогресивних технологічних процесів та операцій;

розроблення та впровадження прогресивних засобів і процесів контролю та випробувань, встановлення статусу продукції за результатами контролю та випробувань;

планування та затвердження виробничих процесів;

оснащення виробництва необхідним обладнанням, технологічним оснащенням та інструментом, контрольно-вимірювальними приладами, засобами механізації та автоматизації, оргтехнікою, а також обслуговувальним обладнанням;

регулювання параметрів процесів;

забезпечений виконання вимог документації на всі елементи виробничо-технологічного циклу (персонал, документацію, обладнання, оснащення, інструмент, системи енергопостачання, виробниче середовище, сировину, матеріали, півфабрикати, комплектувальні деталі, складальні одиниці);

встановлення та підтримка методів ідентифікації продукції;

аналіз технічного рівня робіт із забезпечення якості у виробництві;

підготовка технічної документації та її доведення до відома персоналу;

перевірка підготовленості і знань персоналу;

перевірка підготовленості виробництва з: вхідного контролю та випробувань; технології виробництва; контролю та випробувань у процесі виробництва; остаточного контролю та випробувань; забезпечення проведення достовірних вимірювань при контролі та випробуваннях; відновлення та дороблення продукції; відбракування, ізоляції та утилізації продукції неналежної якості; зберігання продукції; маркування, пакування та постачання продукції;

атестація системи контролю та випробувань;

формування та використання фонду нормативних і нормативно-правових документів в сфері якості;

проведення заходів з підготовки персоналу, встановлення критеріїв виконання та якості робіт.

4) Процеси СУЯ на стадії закупівлі – матеріали, сировина, куповані комплектувальні вироби та півфабрикати стають частиною продукції, що виробляється. Якість купованого технологічного обладнання, приладів, оснащення, засобів контролю тощо, технічні послуги, безпосередньо також впливають на якість продукції, що виробляється:

визначення вимог до документації, креслень та замовлень на постачання (закупівлю) продукції;

вибір прийнятних постачальників (субпідрядників);

контроль та оцінювання системи якості у постачальника (субпідрядника);

розроблення угод (умов договору) з якості продукції, яка постачається (закуповується);

встановлення, узгодження та фіксація методів перевірки відповідності поставки вимогам замовника;

розроблення угод (документів) з вирішення суперечливих питань з якості купованої продукції;

планування та організація робіт з вхідного контролю продукції, яка надходить від постачальника (субпідрядника), а також організація взаємодій з постачальниками (субпідрядника) з якості продукції;

реєстрація та оцінювання даних про якість купованої продукції, ведення претензійної роботи;

аналіз даних з претензій до постачальників (субпідрядників) стосовно виконання договірних зобов'язань з технічних характеристик, умов контролю та випробувань, пакування і маркування виробів;

проведення робіт з підготовки підрозділами технічно та економічно обґрунтованих замовлень на купівлю комплектувальних виробів, сировини, матеріалів, півфабрикатів та іншої продукції, оснащення засобів контролю, а також замовлень на технічні та інші послуги;

формування програм спільних заходів з постачальниками (субпідрядниками) із забезпечення якості сировини, матеріалів, півфабрикатів та комплектувальних виробів;

здійснення оперативної взаємодії з постачальниками (субпідрядниками) з якості сировини, матеріалів, півфабрикатів та комплектувальних виробів, обладнання, оснащення, інструменту;

періодичний аналіз та затвердження документації з виконання умов контрактів на закупівлю.

5) Процеси СУЯ на стадії виробництва – управління виробничим процесом повинно утворювати замкнутий цикл і містити:

контроль та випробувань продукції; контроль технології виробництва; технічної діагностики стану обслуговування; функціонування систем забезпечення (енергопостачання, транспорту, комунікацій); контроль стану виробничого середовища;

проектування робіт з метрологічного забезпечення виробництва та якості продукції;

контроль стану додержання вимог нормативної документації;

контроль виконавчої дисципліни та атестація персоналу;

забезпечення ритмічності виробництва;

проведення технічного контролю, випробувань, технічної діагностики на різних стадіях виробництва продукції, в т.ч. використання статистичних методів контролю;

систематична перевірка (контроль) стану забезпечення точності та стабільності технологічних процесів, дотримання технологічної дисципліни;

впровадження сучасних інформаційних технологій профілактики та виявлення дефектів і браку;

перевірка дотримання вимог до загальних умов виробництва (за об'єктами та видами операцій);

оцінювання якості виготовлення продукції;

проведення технічного обслуговування та планово - попереджувальних ремонтів обладнання;

відновлення та дороблення продукції, оснащення, інструменту, пристроїв;

проведення спеціальних заходів із забезпечення якості виготовлення інструменту, оснащення пристроїв, допоміжного обладнання;

проведення заходів із забезпечення якості при складуванні та зберіганні сировини, матеріалів, півфабрикатів, комплектувальних виробів, обладнання, інструменту, оснащення, пристроїв;

контроль невідповідної продукції, організація та проведення розбракування, відбракування, ізоляції та утилізації продукції неналежної якості, зберігання продукції до завершення процедур контролю та випробувань;

атестація виробництва, технологічних процесів та робочих місць, підготовка до сертифікації системи якості;

атестація обладнання, оснащення, інструменту, деталей, складальних одиниць власного виготовлення;

організація та здійснення робіт із забезпечення якості при внутрішньому обслуговуванні (транспортуванні проміжної внутрішньо цехової та міжцехової продукції, оснащення, інструменту, пристроїв, вантажно-розвантажувальних роботах);

організація та забезпечення функціонування системи обліку та оцінювання витрат на забезпечення якості продукції;

впровадження та аналіз ефективності функціонування економічних методів управління якістю при виробництві продукції;

проведення поточного контролю та підвищення кваліфікації персоналу;

контроль за діяльністю персоналу, здійснення заходів з його стимулювання за забезпечення якості продукції;

інформування керівництва та підрозділів про якість продукції і робіт із забезпечення якості.

б) Процеси СУЯ на стадії перевірки продукції – необхідно встановити баланс між різними видами контролю продукції, а саме: входним, у

виробництві, готової продукції, за обсягом. Обсяг цих робіт буде залежати від рівня якості, очікуваного замовником, від засобів контролю, які є на підприємстві:

- вхідний контроль і випробування та контроль якості сировини, матеріалів, півфабрикатів, комплектувальних виробів, деталей складальних одиниць у процесах їх зберігання, транспортування;

- контроль параметрів обладнання, оснащення інструменту, пристроїв, систем енергозабезпечення, систем транспортування та виробничого середовища;

- контроль стану тари та упаковки, відповідності їх параметрів вимогам нормативних документів та договорів;

- конструкторський контроль та нагляд за виробництвом;

- контроль дотримання технологічної дисципліни;

- метрологічний контроль та нагляд;

- контроль та випробування готової продукції (за встановленими параметрами), реєстрація результатів (оформлення протоколів);

- технічна діагностика стану обладнання;

- ідентифікація статусу продукції за результатами контролю та випробувань;

- контроль та обслуговування контрольного, вимірювального і випробувального обладнання;

- систематичний аналіз міжцехових та зовнішніх рекламцій, причин повернення продукції;

- розроблення пропозицій із забезпечення та підвищення якості продукції.

7) Процеси СУЯ на стадії пакування і складування продукції – операції транспортування, вантажно-розвантажувальні роботи та складування повинні бути задокументовані. Замовник може домовитись про вимоги щодо пакування. Процедури з виконання вантажно-розвантажувальних робіт повинні бути організовані таким чином, щоб не були пошкоджені вироби і не відбулося погіршення якості:

- проведення заходів з забезпечення якості при транспортуванні, вантажно-розвантажувальних роботах та складуванні продукції;

- ідентифікація та простежуваність матеріалів, півфабрикатів, деталей, складальних одиниць, готової продукції;

- очищення, пакування та зберігання продукції;

- перевірка комплектності та пакування, технічної і товаро-супровідної документації.

8) Процеси СУЯ на стадіях збуту та продажу, монтажу та здавання в експлуатацію:

- підготовка та погодження договорів на постачання (продаж) продукції в частині вимог до збереження її якості, умов технічного приймання та контролю продукції, санкцій за неналежну якість;

- контроль за виконання технічних умов відправлення продукції;

- участь у контролі виконання технічних умов при доставці продукції(за необхідністю);

контроль за виконанням технічних умов отримання продукції;
здійснення взаємодії зі споживачем продукції та підготовка пропозицій з усунення їх зауважень;

реєстрація та зберігання даних про якість продукції.

9) Процеси СУЯ на стадії технічної допомоги та обслуговування:

Процеси системи якості продукції на стадії технічної допомоги та обслуговування передбачають:

участь у погодженні між розробником, замовником (підприємством торгівлі) та підрозділами (підприємствами) технічного обслуговування, нормативної та технічної документації на проведення технічного обслуговування (у гарантійному та післягарантійному періодах);

участь у нагляді та аналізі даних з дотримання вимог нормативної документації з технічного обслуговування продукції;

організацію технічного обслуговування.

10) Процеси СУЯ на стадії експлуатації та утилізації або вторинного перероблення продукції після закінчення терміну служби:

участь у створенні інформаційної системи та аналізі даних з дотриманням вимог нормативної і технічної документації, виявлення прихованих дефектів, виникнення порушень та відхилень у функціонуванні продукції;

підготовка пропозицій із забезпечення та поліпшення якості продукції на основі одержаних даних на етапах проектування, виготовлення та експлуатації продукції.

Лекція 4. Методологія менеджменту якості

1. Кваліметрія.
2. Показники якості продукції.
3. Прогнозування і планування рівня якості продукції.
4. Загальні відомості про оцінювання рівня якості продукції.

1. Кваліметрія

Кваліметрія – це наука, яка вивчає кількісні методи оцінювання рівня якості, що використовуються для обґрунтування рішень, що приймаються при управлінні якістю продукції.

Під рівнем якості продукції розуміють відносну характеристику її якості, засновану на порівнянні характеристик показників якості оцінюваної продукції з її базовими характеристиками.

До практичних завдань кваліметрії відносяться:

розроблення методів визначення характеристик показників якості, збирання і обробка вихідних даних для їх обчислення і встановлення вимог до точності таких обчислень;

розроблення методів визначення оптимальних значень характеристик показників якості різних видів продукції;

обґрунтування вибору і встановлення складу показників якості продукції під час прогнозування і планування поліпшення її якості;

розроблення єдиних принципів і методів оцінювання рівня якості продукції для забезпечення репрезентативності та можливості зіставлення результатів оцінювання.

Вирішення цих завдань у кожному окремому випадку має свою певну мету:

порівняння різних можливих варіантів запропонованих виробів для вибору кращого;

порівняння різних можливих варіантів поліпшення якості виготовлення продукції на цьому підприємстві для вибору кращого;

аналіз ефективності проведення заходів щодо поліпшення якості продукції на підприємстві з метою забезпечення її конкурентоспроможності.

В кваліметрії вся промислова продукція класифікується на два класи:

продукція, що витрачається при використанні, яка поділяється на групи: сировину і природне паливо;

матеріали і продукти;

витратні матеріали;

продукція, що витрачає свій ресурс, яка поділяється на такі групи:

вироби, які не ремонтуються;

вироби, які ремонтуються.

2. Показники якості продукції

Будь-яка продукція має певні властивості.

Властивість продукції – це її об’єктивна особливість, яка може проявлятися при її розробленні, виготовленні, експлуатації або споживанні. Властивості продукції поділяються на прості і складні (перші в конкретних умовах оцінювання є неподільними).

Кожна властивість може мати кілька показників якості.

Показник якості продукції, який стосується тільки однієї її властивості, називається одиночним показником, у протилежному випадку – комплексним показником якості продукції.

Комплексний показник якості продукції, який відображає відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації або споживання продукції до сумарних витрат на її створення й експлуатацію або споживання, називається інтегральним показником.

Індексом якості продукції називається комплексний показник якості різнорідної продукції, виготовленої за певний період, який дорівнює середньому зваженому відносних показників якості.

Показник якості продукції може залежати від однієї чи кількох характеристик продукції.

Значення характеристики показника якості продукції, яке прийняте за вихідне при порівняльних оцінках якості, називається базовим значенням.

Класифікація показників якості продукції:

а) за властивостями, що характеризуються:

показники призначення;
показники надійності (безвідмовності, довговічності, ремонтпригодності, збережуваності);

ергономічні показники;

естетичні показники;

показники технологічності;

показники транспортабельності;

показники стандартизації й уніфікації;

патентно-правові показники;

показники безпеки;

екологічні показники;

економічні показники;

б) за способом вираження:

показники, виражені у натуральних одиницях;

показники, виражені у вартісних одиницях;

в) за кількістю властивостей, що характеризуються:

одиночні показники;

комплексні показники (групові, узагальнені, інтегральні);

г) за використанням для оцінювання:

базові показники;

відносні показники;

д) залежно від стадії визначення значень показників:

прогнозовані показники;

проектні показники;

виробничі показники;
експлуатаційні показники.

Обґрунтування вибору номенклатури показників якості продукції проводиться з урахуванням:

призначення й умов використання продукції;
аналізу вимог споживача;
задач управління якістю продукції;
складу і структури властивостей, що характеризуються;
основних вимог до показників якості продукції.

Показники призначення і показники надійності

Показники призначення характеризують властивості продукції, що визначають основні функції, для виконання яких вона призначена і зумовлюють галузь її використання.

До групи показників призначення належать такі підгрупи:
класифікаційні показники;
показники функціональні та технічної ефективності;
конструктивні показники;
показники складу і структури.

До показників надійності належать показники:

безвідмовності,
довговічності,
ремонтпригодності,
збережуваності.

Ергономічні показники і естетичні показники.

До групи ергономічних показників якості продукції належать такі підгрупи показників:

гігієнічні — показники, які використовуються для визначення відповідності виробу гігієнічним умовам життєдіяльності та працездатності людини при взаємодії її з виробом;

антропометричні — показники, які використовуються для визначення відповідності виробу розмірам та формі, а також ваги тіла людини, що бере участь в обслуговуванні цього виробу;

фізіологічні та психофізіологічні — показники, які використовуються для визначення відповідності виробу фізіологічним властивостям людини і особливостям функціонування її органів чуття (швидкісні та силові можливості людини, а також пороги слуху, зору, тактильного відчуття тощо);

психологічні — показники, які використовуються для визначення відповідності виробу психологічним особливостям людини, що знаходять своє відображення в інженерно-психологічних вимогах, вимогах психології праці, які пред'являються до промислових виробів.

До групи естетичних показників належать такі підгрупи показників:

інформаційної виразності;

раціональності форми;

цілісності композиції;

досконалості виробничого виконання і стабільності товарного вигляду.

Показники технологічності, стандартизації, уніфікації та транспортабельності.

Показники технологічності характеризують властивості продукції, які зумовлюють оптимальний розподіл витрат матеріалів, засобів, праці та часу при технологічній підготовці виробництва, виготовленні й експлуатації продукції.

Показники технологічності продукції поділяються на основні і додаткові.

До основних показників належать: показники трудомісткості, матеріаломісткості та собівартості, які використовуються для всіх без винятку видів продукції.

Необхідно розрізняти такі характеристики показників: трудомісткість, матеріаломісткість та собівартість: сумарну (загальну), структурну, питому, порівняльну та відносну трудомісткість (матеріаломісткість і собівартість).

Показники технологічності характеризують властивості продукції, які зумовлюють оптимальний розподіл витрат матеріалів, засобів, праці та часу при технологічній підготовці виробництва, виготовленні й експлуатації продукції.

Показники технологічності продукції поділяються на основні і додаткові.

До основних показників належать: показники трудомісткості, матеріаломісткості та собівартості, які використовуються для всіх без винятку видів продукції.

Необхідно розрізняти такі характеристики показників: трудомісткість, матеріаломісткість та собівартість: сумарну (загальну), структурну, питому, порівняльну та відносну трудомісткість (матеріаломісткість і собівартість).

Показники стандартизації й уніфікації характеризують насиченість продукції стандартними, уніфікованими й оригінальними складовими, а також рівень уніфікації з іншими виробами.

Складовими виробу є деталі, складальні одиниці, комплекти та комплекси, що входять до нього.

Розпочинаючи розрахунок показників уніфікації, необхідно вибрати рівень цього розрахунку. Як правило, використовуються рівні розрахунку за деталями або складальними одиницями.

До характеристик показників уніфікації належать:

коефіцієнт використання;

коефіцієнт повторюваності;

коефіцієнт взаємної уніфікації для груп виробів;

коефіцієнт уніфікації для групи виробів.

Показники транспортабельності характеризують пристосованість продукції до транспортування, а також до підготовчих і заключних операцій, пов'язаних із транспортуванням.

Основними показниками транспортабельності є показники, які характеризують витрати, зумовлені виконанням операцій із транспортування продукції, а також підготовчих і заключних робіт.

Широка номенклатура продукції, способів і засобів її транспортування дають змогу дати лише приблизний перелік основних характеристик показників транспортабельності:

середня трудомісткість підготовки одиниці продукції до транспортування (включаючи вантаження і кріплення) в людино-годинах певного тарифного розряду;

середня вартість пакування партії продукції у певну тару;

середня вартість перевезення одиниці продукції на 1 км певним транспортним засобом (за винятком витрат на вантаження, укладання і розвантаження);

середня тривалість розвантаження партії продукції певного об'єму з залізничного вагона певного виду, з трюму судна тощо.

Патентно-правові, екологічні та економічні показники та показники безпеки продукції.

Патентно-правові показники характеризують патентний захист і патенту чистоту продукції і є суттєвим фактором при визначенні її конкурентоспроможності.

Група патентно-правових показників поділяється на підгрупи показників патентного захисту і патентної чистоти.

Показник патентного захисту виражає ступінь захисту виробу авторським свідоцтвами України і патентами у країнах, в які передбачено експорт або продаж ліцензій на вітчизняні вироби.

Показник патентної чистоти виражає ступінь втілення у виробі, призначеному для реалізації тільки всередині країни, технічних рішень, які підпадають під дію виданих в Україні патентів виключного права, а для виробів, призначених для експорту, технічних рішень, які не підпадають також під дію патентів, виданих у країнах, куди передбачається експортування виробів.

Екологічні показники характеризують рівень шкідливого впливу на навколишнє середовище, який виникає під час експлуатації або споживання продукції. Врахування екологічних показників має забезпечити:

обмеження надходження в навколишнє середовище промислових, транспортних і побутових стічних вод та викидів для зниження вмісту забруднюючих атмосферу, природні води і землю речовин, вміст яких не перевищує гранично допустимі концентрації;

збереження та раціональне використання біологічних ресурсів;

можливість відтворення диких тварин і підтримку в сприятливому стані умов їхнього існування;

збереження генофонду рослинного і тваринного світу, в т. ч. рідкісних і зникаючих видів.

До характеристик екологічних показників, наприклад, належать:

вміст шкідливих домішок, що викидаються в навколишнє середовище;

ймовірність викидів шкідливих частинок, газів, випромінювань при зберіганні, транспортуванні, експлуатації або споживанні продукції.

Показники безпеки характеризують особливості продукції, які зумовлюють під час її експлуатації чи споживання безпеку людини або обслуговуючого персоналу.

Ці показники мають враховувати вимоги, використання яких забезпечує захист людини, що перебуває в зоні можливої небезпеки, від шкідливих для її здоров'я впливів.

Прикладами характеристик показників безпеки можуть бути:
ймовірність безпечної роботи людини протягом певного часу;
час зношування захисних пристроїв;
опір ізоляції електричних частин, з якими можливе зіткнення людини;
електрична міцність високовольтних мереж тощо.

Показниками безпеки можуть бути також якісні характеристики, наприклад, такі, як наявність блокуючих пристроїв, ременів безпеки, аварійної сигналізації.

Оцінюючи рівень якості продукції з урахуванням безпеки, необхідно виходити з вимог і норм безпеки, визначених вітчизняними і міжнародними нормативними документами.

Економічні показники характеризують витрати на розроблення, виготовлення і експлуатацію або споживання продукції.

Економічні показники враховуються в інтегральному показнику якості продукції під час підрахунку сумарних витрат на створення й експлуатацію або споживання продукції.

Прикладами характеристик економічних показників можуть бути:
витрати на розроблення, виготовлення і випробування пробних зразків;
собівартість виготовлення продукції;
витрати на витратні матеріали при експлуатації технічних об'єктів.

Усестороннє врахування економічних показників при виготовленні, експлуатації чи споживанні продукції проводиться з метою оцінювання економічної ефективності поліпшення якості продукції.

3. Прогнозування і планування рівня якості продукції.

Прогнозування якості продукції – це науково обґрунтована інформація про рівень якості продукції в майбутньому.

Залежно від тривалості прогнозованого періоду прогнози розрізняються на:

короткотермінові – до 5 років;
середньотермінові – 5-15 років;
довготермінові – понад 15 років.

Вважається, що ретроспективний період має перевищувати прогнозний приблизно в 2-3 рази.

За однакових умов прогноз буде тим точніше, чим коротший прогнозний період.

Дані прогнозу, отримані у процесі дослідження, мають, як правило, імовірнісний характер і укладаються в деякому діапазоні, ширина якого буває різною для різних прогнозів залежно від глибини прогнозування, складності

об'єкта прогнозування, повноти залученої для аналізу інформації, точності і надійності використовуваних методів прогнозування.

Залежно від цільового призначення прогнози класифікуються на дослідні та програмні.

Під час прогнозування рівня якості продукції використовується системний підхід, при цьому якість, як об'єкт прогнозу, становить замкнуту систему, яка складається з підсистем: «Потреба», «Проект», «Виробництво», «Реалізація продукції».

Прогнозуючи рівень якості продукції, використовують різні методи, які можуть бути об'єднані у три групи:

- методи екстраполяції, які включають три види — екстраполяцію даних про розміри параметрів об'єкта прогнозування, екстраполяцію оціночних функціональних характеристик, екстраполяцію системних і структурних характеристик;

- методи експертних оцінок, які включають два види — індивідуальні експертні оцінки та колективні експертні оцінки;

- методи моделювання, які включають три види — логічні моделі-образи, математичні моделі, інформаційні моделі.

На цьому етапі розвитку наукової прогностики в галузі якості продукції в основному використовуються методи прогнозування перших двох груп.

Дані прогнозу поліпшення якості продукції становлять наукову основу планування поліпшення якості продукції, в якому терміни виробництва нової продукції та обсяг капітальних вкладень встановлюються з урахуванням прогностичних даних.

Планування поліпшення рівня якості продукції в організації має передбачати такі конкретні завдання:

- розроблення й освоєння нових виробів, якість яких перевищує кращі вітчизняні та зарубіжні аналоги;

- підвищення рівня якості виготовлення продукції;

- поліпшення якості виготовлення продукції.

При розробленні завдань і заходів щодо поліпшення якості продукції проводиться техніко-економічне обґрунтування можливості і доцільності їх здійснення на основі:

- вивчення й аналізу потреб та вимог до якості продукції з урахуванням їх розвитку;

- оцінювання рівня якості продукції;

- виявлення й аналізу дефектів виготовлених виробів;

- відповідності їх рівня якості умовам споживання;

- визначення найсуттєвіших недоліків за даними звітності про якість продукції;

- лабораторних і стендових випробувань;

- вимог споживачів;

- даних про рекламації та брак;

- технічного контролю, перевірок відповідності виготовлених виробів вимогам стандартів;

порівняння їхніх характеристик якості з кращими вітчизняними і зарубіжними зразками;

визначення економічної ефективності і вибору перспективних та ефективних напрямків поліпшення якості продукції.

План поліпшення рівня якості продукції на підприємстві передбачає:

створення і освоєння виробництва нових виробів, значення показників якості яких перевищують або відповідають кращим вітчизняним і зарубіжним аналогам;

підготовку продукції до сертифікації;

постійне поліпшення характеристик якості виготовлених виробів, впровадження системи заходів щодо поліпшення якості виготовлення продукції, попередження браку і рекламаций;

своєчасну заміну і зняття з виробництва застарілих виробів;

розроблення і впровадження нових прогресивних стандартів, розширення використання уніфікованих виробів, вузлів, деталей.

4. Загальні відомості про оцінювання рівня якості продукції

Оцінювання рівня якості продукції здійснюється на таких стадіях її життєвого циклу:

маркетингу і вивчення ринку;

проектування та розроблення;

виробництва;

експлуатації або споживання.

Залежно від способу отримання інформації методи оцінювання характеристик показників якості продукції класифікуються на:

вимірювальний – заснований на інформації, отриманій завдяки використанню засобів вимірювальної техніки;

реєстраційний – заснований на використанні інформації, отриманої шляхом підрахунку кількості певних подій, предметів або витрат на створення та експлуатацію продукції, кількості частин складного виробу (стандартних, уніфікованих, оригінальних тощо);

органолептичний – заснований на використанні інформації, отриманої в результаті аналізу відчуттів органів зору, слуху, дотику і смаку;

розрахунковий – заснований на використанні інформації, отриманої за допомогою теоретичних або емпіричних залежностей.

Залежно від джерела отримання інформації методи оцінювання характеристик показників якості продукції поділяються на:

традиційний – здійснюється посадовими особами спеціалізованих експериментальних або розрахункових підрозділів підприємства;

експертний – здійснюється групою експертів;

соціологічний – здійснюється фактичними чи потенційними споживачами продукції.

Визначення характеристик показників якості вимагає використання статистичних методів, що зумовлено тим, що в більшості випадків характеристики показників якості є випадковими величинами, тому що в

процесі виготовлення і експлуатації продукції на неї впливає значна кількість випадкових факторів.

Для оцінювання характеристик показників якості продукції статистичними методами необхідно вирішувати такі завдання:

визначати закони їх розподілу;

визначати довірчі межі й інтервали для характеристик оцінюваного показника якості;

порівнювати середні значення досліджуваної характеристики якості для двох чи декількох сукупностей одиниць продукції, щоб встановити, відмінність між ними є випадковою чи закономірною;

порівнювати дисперсії досліджуваної характеристики якості для двох або декількох сукупностей одиниць продукції з тією ж метою;

визначати кореляційний зв'язок між двома характеристиками показників якості;

визначати параметри залежності досліджуваної характеристики якості від інших характеристик, що впливають на досліджуваний показник якості;

визначати вплив досліджуваних факторів на змінення оцінюваної характеристики якості.

Якість продукції кількісно визначається:

технічним рівнем продукції;

рівнем якості виготовлення продукції;

рівнем якості продукції під час експлуатації або споживання.

Оцінювання технічного рівня продукції.

Технічний рівень продукції – це відносна характеристика якості продукції, заснована на зіставленні характеристик показників, які характеризують технічну довершеність продукції, що оцінюється, порівняно з базовими значеннями.

Оцінюючи технічний рівень розроблюваної продукції, необхідно враховувати досягнення вітчизняної і зарубіжної науки і техніки, які знайшли своє втілення у патентній документації.

При оцінюванні технічного рівня продукції велике значення має правильний вибір базового зразка.

Базовий зразок – це реально досягнута сукупність характеристик показників якості продукції, прийнята для порівняння.

При розробленні продукції велике значення надається оптимізації показників її якості.

Оптимальними називають такі характеристики показників якості продукції, за яких досягається або максимальний ефект від експлуатації чи споживання продукції при заданих витратах на її створення, експлуатацію чи споживання, або заданий ефект при мінімальних витратах, або максимальне відношення ефекту до витрат.

При розробленні продукції проводиться оцінювання її конкурентоспроможності, тобто здатності відповідати вимогам ринку в певний період часу.

Конкурентоспроможністю будь-якої продукції, що надходить на ринок, називається її здатність відповідати вимогам цього ринку в певний період часу. Вона визначається сукупністю властивостей продукції, що входять до складу її якості, інших її властивостей, умовами продажу й експлуатації або споживання в цьому регіоні чи країні, які забезпечують можливість реалізації продукції на основних ринках у певний період часу на взаємовигідних умовах для споживача і виробника.

Головними складовими конкурентоспроможності продукції на ринку є:

її технічний рівень і рівень якості продукції;

відповідність продукції вимогам споживачів;

організація технічного обслуговування;

наявність патентної чистоти і патентного захисту продукції;

терміни поставок і гарантій, ціна і умови.

Оцінювання рівня якості продукції одного виду.

При оцінюванні рівня якості продукції одного виду використовують диференційний, комплексний або змішаний методи.

Диференційний метод заснований на використанні одиночних показників якості продукції. При цьому визначають чи досягнуто рівень базового зразка і які показники відрізняються від базових.

Відносна i -та характеристика показника якості оцінювання продукції:

$$q_i = P_i / P_{i \text{ баз}},$$

де P_i – значення i -тої характеристики показника якості оцінювання продукції;

$P_{i \text{ баз}}$ – значення i -тої характеристики показника якості базового зразка.

Комплексний метод оцінювання рівня якості продукції заснований на використанні узагальненого показника якості продукції, який може бути виражений через:

головний показник, який відображає основне призначення продукції;

інтегральний показник;

середній зважений показник.

Інтегральний показник:

$$I(t) = \Pi_{\Sigma} / (B_c + \varphi(t) * B_e),$$

де Π_{Σ} – сумарний корисний річний дефект від експлуатації чи споживання продукції, виражений в натуральних одиницях;

B_c – сумарні капітальні витрати на створення продукції;

B_e – сумарні експлуатаційні (поточні) витрати за один рік;

$\varphi(t)$ – коефіцієнт, який залежить від терміну служби виробу, t років.

Середній зважений арифметичний показник:

$$U = \sum_{i=1}^n m_i P_i,$$

де P_i – значення i -го показника якості;

m_i – параметр вагомості i -го показника, що входить в середній зважений арифметичний показник якості;

n – кількість показників якості продукції.

Змішаний метод оцінювання рівня якості продукції засновано на спільному використанні одиничних і комплексних (групових) показників. Його використовують у таких випадках:

коли сукупність одиничних показників якості є достатньо численною і аналіз значень кожного показника диференційним методом не дозволяє отримати узагальнюючих висновків;

коли комплексний показник якості в комплексному методі недостатньо повно враховує всі суттєві властивості продукції та не дозволяє отримати висновки стосовно певних груп властивостей.

При змішаному методі оцінювання рівня якості продукції необхідно виконати такі дії:

частину одиничних показників об'єднати у групи і для кожної групи визначити відповідний комплексний (груповий) показник. Окремі, як правило, важливі показники допускається не об'єднувати в групи, а використовувати їх при подальшому аналізі як одиничні;

на основі отриманої сукупності комплексних і одиничних показників оцінити рівень якості продукції диференційним методом.

Оцінювання рівня якості різнорідної продукції.

Рівень якості різнорідної продукції оцінюється комплексним показником, який називається індексом якості продукції.

Індекс якості продукції доцільно використовувати:

при оцінюванні рівня якості різнорідної продукції, що виготовляється одним підприємством;

при оцінюванні рівня якості продукції, що виготовляється кількома підприємствами;

при аналізі динаміки якості різнорідної продукції за кілька років;

при обробленні інформації про якість продукції в автоматизованих системах управління тощо.

Він представляється у вигляді середнього зваженого геометричного індекса якості:

$$V = \prod_{k=1}^M (q_k)^{\alpha_k},$$

де q_k – відносний показник якості k -го виду продукції, що дорівнює:

$$q_k = P_k / P_{k0},$$

де P_k – одиничний або комплексний показник якості k -го виду продукції;

P_{k0} – базовий показник якості k -го виду продукції;

M – кількість різних видів продукції;

α_k – відносний загальний обсяг k -го виду продукції (коефіцієнт вагомості), який дорівнює:

$$\alpha_k = \frac{C_k}{\sum_{k=1}^M C_k},$$

де C_k – запланований обсяг виробництва продукції k -го виду в грошовому вираженні (у відпускних цінах).

Для спрощення розрахунків замість середнього зваженого геометричного індексу можна використовувати середній зважений арифметичний індекс, коли усереднювані вихідні відносні показники q_k порівняно мало відрізняються між собою:

$$U = \sum_{k=1}^M \alpha_k q_k.$$

Оцінювання рівня якості продукції на стадіях її виготовлення й експлуатації або споживання.

Рівнем якості виготовлення продукції називається ступінь відповідності вимогам нормативної документації фактичних значень показників якості продукції до початку її експлуатації або споживання.

Коефіцієнт дефектності – це характеристика середніх втрат, пов’язаних з наявністю дефектів, виражених у вартісних або умовних одиницях – балах, які припадають на одиницю продукції:

$$D = \frac{1}{n \sum_{i=1}^m Z_i d_i},$$

де m – кількість видів дефектів, які трапляються в цій продукції або вибірці;

d_i – кількість дефектів i -го виду;

Z_i – коефіцієнт вагомості i -го дефекту;

n – обсяг вибірки для визначення коефіцієнту дефектності (кількість проконтрольованих одиниць продукції).

Рівнем якості продукції в експлуатації та споживанні називають ступінь відповідності вимогам нормативної документації фактичних характеристик показників якості продукції у процесі експлуатації або споживання.

Оцінювання рівня якості продукції в експлуатації або споживанні, як правило, здійснюється за тими ж показниками, що і на стадіях розроблення та виготовлення, шляхом порівняння фактичних значень показників якості (з урахуванням заданого терміну експлуатації) зі значеннями тих самих показників якості, які були досягнуті на стадіях розроблення і виготовлення продукції.

Важливою особливістю при оцінюванні рівня якості продукції в експлуатації є необхідність врахування факторів морального старіння продукції.

Рівень якості продукції в експлуатації можна визначити не тільки безпосередньо у процесі самої експлуатації, але й розрахувати ще при її розробленні, якщо при цьому оцінювання показників якості має за мету встановлення залежності оцінюваних показників від часу експлуатації. Таке оцінювання здійснюється розрахунковим способом із використанням вихідних даних результатів лабораторних досліджень, а також результатів спостережень, отриманих у процесі тривалої експлуатації цієї продукції в різних умовах і режимах або при експлуатації аналогів цієї продукції.

Оцінювання рівня якості та ефективності праці.

При оцінюванні якості праці персоналу організації необхідно дотримуватися таких загальних принципів:

індекси якості роботи вищої ланки визначаються на основі аналогічних індексів для ланок управління, що безпосередньо підпорядковані цій ланці;

доцільно використовувати середні зважені геометричні індекси якості роботи, коефіцієнти вагомості, які характеризують значимість нижчих ланок управління в масштабі ланки, що розглядається;

якщо усереднені вихідні індекси мало відрізняються між собою, то замість середніх зважених геометричних індексів можна використовувати середні зважені арифметичні індекси.

Комплексні показники якості праці необхідно розраховувати для оцінювання окремих виробничих підрозділів, що входять до складу організації.

Вихідними даними для розрахунку показника якості праці дільниці є:

фактичний обсяг придатної продукції, виготовленої i -тою дільницею за певний період - x_i ;

плановий обсяг випуску придатної продукції i -тою дільницею - x_i^{Π} ;

втрати від браку - y_i .

До втрат від браку включають втрати від неусувного браку і втрати, пов'язані з його виявленням та усуненням.

Показник ефективності, що характеризує виконання плану випуску придатної продукції і якість роботи дільниці:

$$W_i = P_i Q_i,$$

де P_i – показник якості праці, який дорівнює відношенню частки придатної продукції до всієї продукції, виготовленої на i -той дільниці:

$$P_i = \frac{x_i}{x_i + y_i},$$

Q_i – показник кількості виготовленої продукції, що дорівнює відношенню обсягу всієї виготовленої продукції на i -той дільниці, до планового завдання:

$$Q_i = \frac{x_i}{x_i^{\Pi}}.$$

Тоді:

$$W_i = \frac{x_i^2}{(x_i + y_i)x_i^{\Pi}}.$$

Лекція 5. Методи і інструменти управління якістю

1. Метод структурування функцій якості.
2. Метод аналізу наслідків і причин відмов (дефектів).
3. Прості інструменти контролю якості.
4. Сім нових інструментів контролю якості.
5. Експертні методи вирішення проблем якості.

1. Метод структурування функцій якості

Даний метод називають також методом розгортання функцій якості (РФЯ). Мета його – забезпечити вимоги споживачів при плануванні і проектуванні продукту, а також при проектуванні технології виготовлення і виробництва продукції.

Потреба в методі, що зв'язує вимоги споживача до продукції з її технічними характеристиками і параметрами процесу її виготовлення, пояснюється такими обставинами:

урахування таких взаємозв'язків при плануванні, проектуванні і виробництві продукції є підґрунтям створення конкурентоздатної продукції;

споживачів і виробників продукції цікавлять її різні властивості. Споживачі зацікавлені в основному у вихідних властивостях продукції (функціональних, ергономічних, економічних). Для виробника важливі вхідні властивості продукції (технічні характеристики, параметри технологічних процесів, умови виробництва);

споживач звичайно висловлює побажання про поліпшення характеристик тільки деяких відомих властивостей продукції, які на його думку є критичними для даного виду продукції. Виділяють базову та бажану якість продукції, які має враховувати виробник як при проектуванні, так і при виробництві;

між споживачем і виробником існує своєрідний мовний бар'єр, коли споживач формулює свої вимоги до продукції на побутовій мові, на рівні почуття, а виробник має пов'язати їх з певними технічними характеристиками продукції.

Метод РФЯ застосовується на усіх 4 етапах створення продукції: планування продукції, проектування продукту, процесу і виробництва.

Розглянемо методику РФЯ на самому першому і найважливішому етапі планування продукції. Структурування функцій якості чи побудова Будинку Якості здійснюється у 8 етапів:

- 1) Визначення споживацьких вимог до нової продукції.
- 2) Ранжирування споживацьких вимог.
- 3) Складання списку найважливіших інженерних характеристик продукції, що розробляється.
- 4) Оцінка ступені тісноти парних взаємозв'язків між споживацькими вимогами та інженерними характеристиками продукції.
- 5) Аналіз парних взаємозв'язків між інженерними характеристиками і визначення напрямку зміни кожної характеристики для забезпечення потрібних значень споживацьких вимог.
- 6) Визначаються абсолютна і відносна важливість кожної із інженерних характеристик продукції.

7) Визначаються технічні та економічні труднощі зміщення інженерної характеристики продукції в потрібну сторону.

8) Порівняння ступені реалізації споживацьких вимог та рівнів інженерних характеристик продукції власного підприємства з його найближчими конкурентами.

2. Метод аналізу наслідків і причин відмов (дефектів)

Головна мета методу аналізу наслідків і причин відмов (дефектів) (АНПВ) є запобігання і/або послаблення шкідливих наслідків при споживанні можливих дефектів продукції і процесів її виробництва.

Основні задачі, на розв'язання яких націлений метод:

визначення відмов (дефектів) продукції і/або процесу її виготовлення, їх причин і наслідків;

визначення ступені критичності (тяжкості) наслідків для споживачів, ймовірностей виникнення причин (дефектів) і виявлення їх до надходження до споживача;

визначення узагальненої оцінки якості об'єкта аналізу – «пріоритетного числа ризику» і порівняння його з гранично допустимим значенням;

визначення заходів щодо покращення об'єкту аналізу, які забезпечують дотримання умови щодо виконання попередньої умови.

Для проведення АНПВ створюється спеціальна команда.

Об'єктами застосування методу можуть бути:

конструкції виробів;

процес виробництва продукції;

бізнес-процеси;

процес експлуатації виробів.

Метод реалізує три стратегії дослідження об'єкту:

1) Знизу верх – структурний аналіз. Основна мета - оцінка ступені впливу відмов складових частин системи на виконання нею своїх функцій.

2) Зверху вниз – функціональний аналіз. Основна мета – визначення критичних відмов елементів і критичних елементів об'єктів.

3) Комбінований аналіз – для складних об'єктів.

Основні етапи методу АНПВ:

ознайомлення з запропонованими проектами конструкції і/або технологічного процесу;

експертне визначення видів потенційних дефектів, їх наслідків і причин;

оцінка комплексного ризику дефекту за критеріями наслідків для споживачів, ймовірностей виникнення причин (дефектів) і виявлення їх до надходження до споживача;

визначення «пріоритетного числа ризику»;

порівняння його значення з гранично допустимим значенням;

продовження циклу для інших видів дефектів за умови коли «пріоритетне число ризику» менше ніж гранично допустиме значення і прийняття конструкції і/або процесу як задовольняючого вимоги;

доробка конструкції і/або процесу якщо «пріоритетне число ризику» перевищує або рівне гранично допустимому значенню.

Згодом метод було удосконалено за рахунок додавання кількісної оцінки небезпеки кожного потенційного дефекту з метою їх ранжування.

Він отримав назву метод аналізу форм відмов (дефектів), їх наслідків і критичності (АФВНК).

Ключовим елементом даного методу є розробка шкали оцінки в балах трьох основних параметрів, визначаючих небезпеку кожного потенційного дефекту:

ймовірність появи відмови (*ПВ*);

тяжкість відмови для майбутнього споживача продукції (*ТВ*);

ймовірність того, що споживач не виявить наближення відмови (*ВВ*).

Оцінка кожного із цих параметрів змінюється від 1 до 10 по мірі збільшення негативного сприйняття цього параметру майбутніми споживачами продукції.

Пріоритетне число ризику (критичність кожного потенційного дефекту) розраховується за формулою:

$$ПЧР = ПВ * ТВ * ВВ.$$

Пріоритетне число ризику може мати значення від 1 до 1000. Значення гранично допустимого пріоритетного числа ризику встановлюється в межах від 100 до 125. Зменшення гранично допустимого значення відповідає створенню більш якісної і надійної продукції.

3. Прості інструменти контролю якості

До простих інструментів якості відносяться статистичні методи:

контрольний листок;

гістограма;

діаграма розсіювання;

діаграма Парето;

стратифікація (розшарування);

графіки;

діаграма Ісікави (причинно-наслідкова діаграма);

контрольна карта.

Застосування цих інструментів у виробничих умовах дозволяє реалізувати принцип «прийняття рішень, яке ґрунтується на фактах». Інструменти контролю якості дають можливість отримати ці факти, достовірну інформацію про стан процесів, що вивчаються. Перелічені інструменти контролю якості застосовують в основному менеджерами першої лінії для контролю і поліпшення конкретних процесів.

Контроль якості полягає у тому, щоб перевіряючи певним чином підібрані дані, виявити відхилення параметрів від запланованих значень при його виникненні, знайти причину його появи, а після усунення причини перевірити відповідність даних запланованим (стандарту чи нормі).

Загальна схема контролю якості:

1) Оцінка відхилень параметрів від встановленої норми. Виконується за допомогою контрольних карт і гістограм

2) Оцінка факторів, які являються причиною виникнення проблеми. Проводять розшарування (стратифікацію) по залежностям між видами браку (дефектами) і впливаючими факторами та за допомогою діаграми розсіювання досліджують тісноту взаємозв'язків, застосовують також причинно-наслідкову діаграму.

3) Визначення найбільш важливих факторів, які є причиною відхилень параметрів. Використовують діаграму Парето.

4) Розробка заходів по усуненню проблеми.

5) Після впровадження заходів оцінити їх ефективність за допомогою контрольних карт, гістограм, діаграм Парето.

У випадку необхідності цикл повторюють до тих пір, поки проблема не буде вирішена.

Контрольний листок.

Призначається для збору даних й автоматичного їх упорядкування для полегшення подальшого використання зібраного матеріалу. На бланку заздалегідь друкують контрольовані параметри, відповідно до яких можна вносити дані за допомогою позначок або простих символів. Для кожного конкретного завдання може розроблятися окремий листок.

Використовується як для реєстрації дослідних даних, так і попередньої їх систематизації. Частіше всього вони оформляються у вигляді таблиці або графіка.

Гістограма.

Використовується для попередньої оцінки диференційного закону розподілу випадкової величини, що вивчається, однорідності експериментальних даних, порівняння розсіювання даних з допустимим.

Гістограма - це графік, на якому у вигляді стовпчиків показано розподіл даних окремих вимірів або контролю одного й того ж або декількох параметрів, згрупованих за частотою попадання в певний, заздалегідь встановлений той чи інший інтервал значень. Гістограма корисна для порівняння отриманого розподілу з контрольними нормативами або для визначення за отриманим розподілом частоти середнього значення й стандартного відхилення (рис. 5.1).

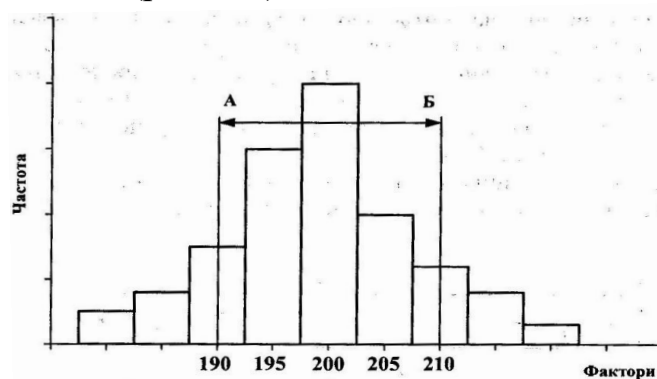


Рис. 5.1. Гістограма розподілу параметрів: А - нижня межа допусків; Б - верхня межа допусків; АБ - інтервал допусків.

Гістограми широко застосовуються при складанні місячних звітів з якості

підприємств та їх підрозділів (цехів, відділів та ін.).

Діаграма розсіювання.

Для вивчення залежностей між двома змінними можна скористатися так званою діаграмою розсіювання. За нею можна, використовуючи кореляційний і регресивний аналізи, виявити кількісний зв'язок між двома параметрами. Діаграма дозволяє наочно показати характер змін параметра якості в часі з урахуванням впливу різних факторів.

Якщо Y - показник якості, X - фактор, що впливає на якість, то на рис. чітко простежується пряма кореляція (залежність). Зворотна кореляція спостерігається в тому випадку, коли при збільшенні значення X показник K зменшується.

Однак якщо на графіку розсіювання точок значне і нагадує «пляму», то виражена залежність між параметрами X та Y відсутня (рис. 5.2).

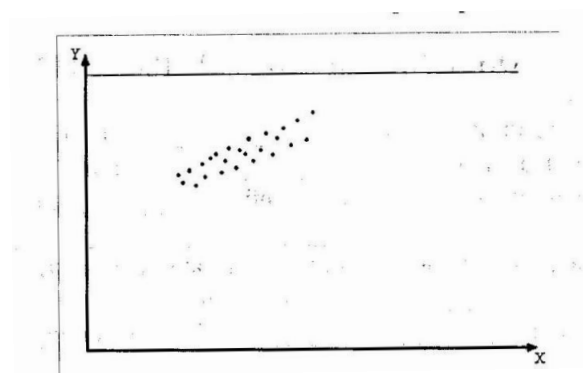


Рис. 5.2. Діаграма розсіювання

Дозволяє на основі графічного представлення отриманих експериментальних даних оцінити характер і тісноту зв'язку між ними. За допомогою кореляційного аналізу можна уточнити форму і тісноту зв'язку.

Розшарування (стратифікація) даних.

Полягає в поділу результатів процесу на групи, в середині яких ці результати отримані в певних умовах протікання процесу.

Дані, розділені на групи за ознакою умов їх формування називаються шарами (стратами), а сам процес поділу на шари (страти) – розшаруванням (стратифікацією) даних.

Здійснюється групування даних залежно від умов побудови й кожної групи даних окремо. Групування даних одержало назву шарів, а процес розподілу на шари – розшаруванням (стратифікацією). Розшарування може здійснюватися за такими шарами:

- 1) виконавцями: статтю, віковим стажем, кваліфікацією та ін.;
- 2) устаткуванням: термінами введення в експлуатацію, вартістю, маркою, виробником та ін.;
- 3) сировиною: за якістю сировини, місцем виробництва, виробниками, термінами постачання та ін.;
- 4) способами виробництва: технологією виготовлення, місцем виробництва, режимом, температурою та ін.;

5) виміром: типом вимірювальних засобів, ступенем їх точності, терміном перевірки, методом виміру та ін. При цьому необхідно виконати такі умови:

усередині групи розходження між значеннями досліджуваної випадкової величини має бути мінімальним порівняно з розходженням її значень у незгрупованій загальній сукупності.

розходження між групами повинно бути максимальним.

Графіки.

Графічне представлення дослідних даних надає наочність і полегшує розуміння закономірностей, які ці дані відображають.

Види графіків:

графік у вигляді ломаної лінії;

стовбчастий графік;

круговий графік;

стрічковий (стрічковий) графік;

радіальна діаграма.

Для більш наочного уявлення і кращого розуміння взаємозалежності між певними факторами та їх застосуванням використовуються графічні зображення статистичного матеріалу. До них можна віднести стовпчикові, лінійні, кругові, стрічкові та інші графіки.

Графік у вигляді ламаної лінії – найбільш поширений вид графіків. Він ілюструє залежність фактора від аргументу, що дискретно змінюється. Таким аргументом може бути період часу (рис. 5.3), розмір деталі, номер партії (вибірки), виріб, підприємство, верстат і т. п.

Графік отримують, поєднуючи прямими точки, які відповідають значенням фактора при різних значеннях аргументу. Використовуючи метод найменших квадратів, через ці точки можна провести апроксимуючих її пряму або криву (рис. 5.3, 6). За допомогою цієї прямої (кривої) можна вирішувати завдання оптимізації або інтерполяції (передбачення) значень фактора при зміні значень аргументу.

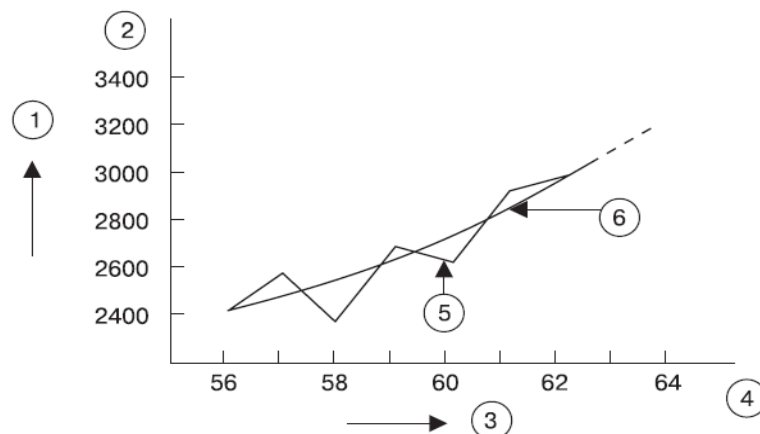


Рис. 5.3. Реальний характер зміни виторгу: 1 - виторг; 2 - млн. грн; 3 - фінансовий рік, 4 - рік, 5 - реальний ділянка графіка, що характеризує виручку; 6 - крива, що відображає тенденцію

Карта контролю являє собою різновид графіка, вираженого ламаною лінією.

Стовпчастий графік. За допомогою стовпчастого графіка представляють кількісну залежність, що виражається висотою стовпчика, таких чинників, як собівартість виробу від його виду, сума втрат в результаті браку від процесу, коефіцієнт вкладу у виникнення пожежі від робочої ділянки, сума витрат від магазину і т. д. Різновиди стовпчастого графіка - діаграма Парето та гістограма. При побудові стовпчастого графіка по осі ординат відкладають кількість, по осі абсцис – фактори; кожному фактору відповідає стовпчик.

Приклад стовпчастого графіка зображений на рис. 5.4. За допомогою цього графіка аналізуються стимули до покупки виробів. При першому погляді на графік стає явним коефіцієнт внеску у вирішення про покупку кожного із стимулів.

Стовпчики, які виражають стимули, розташовані на графіку в порядку їх частоти. Якщо побудувати кумулятивну суму, отримаємо діаграму Парето.

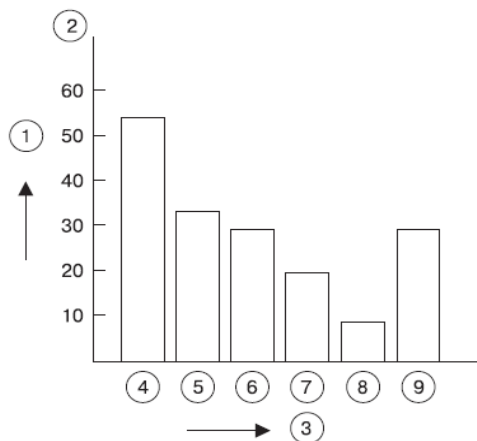


Рис. 5.4. Стимули до покупки виробів: 1 - число випадків; 2 - випадки; 3 - стимули до покупки виробів; 4 - якість, 5 - зниження ціни; 6 - терміни гарантії; 7 - дизайн, 8 - доставка, 9 – інші.

Круговий графік. Круговим графіком виражають співвідношення складових якогось параметра і всього параметра в цілому, наприклад: співвідношення сум виручки від продажу окремо за видами деталей і повну суму виручки; співвідношення типів використовуваних сталевих пластин і загальне число пластин; співвідношення тем роботи гуртків якості (що відрізняються змістом) і загальне число тем; співвідношення елементів, що складають собівартість виробу, й ціле число, що виражає собівартість, і т. д. Ціле приймається за 100% і виражається повним колом. Складові виражаються у вигляді секторів кола й розташовуються з колом у напрямку руху годинникової стрілки, починаючи з елемента, що має найбільший відсоток вкладу у ціле, в порядку зменшення відсотка вкладу. Останнім ставиться елемент «інші». На круговому графіку легко бачити відразу всі складові та їх співвідношення. Приклад кругового графіка зображено на рис. 5.5, де представлено співвідношення складових собівартості виробництва.

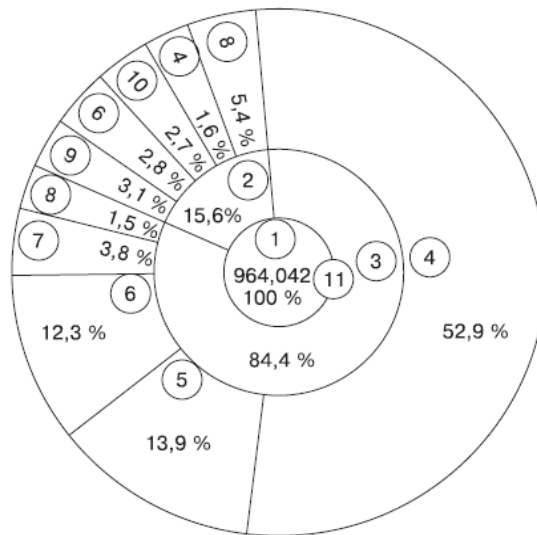


Рис. 5.5. Співвідношення складових собівартості виробництва: 1 - собівартість виробництва, 2 - непрямі витрати; 3 - прямі витрати; 4 - вартість сировини й матеріалів; 5 - виплати за зовнішніми замовленнями; 6 - витрати на зарплату; 7 - вартість закуповуваних деталей; 8 - інші; 9 - вартість електроенергії, 10 - виплати з уцінки; 11 - тис. грн.

Дивлячись на графік, можна відразу оцінити співвідношення складових собівартості виробництва. Якщо провести розшарування за видами продукції, проаналізувати витрати, включаючи витрати на продаж і контроль, і провести порівняння витрат за окремими періодами, можна отримати інформацію, яка наштовхне на ідею, що сприяє зниженню собівартості виробництва.

Стрічковий графік. Стрічковий графік використовують для наочного подання співвідношення складових якогось параметра й одночасно для вираження зміни цих складових з плином часу, наприклад для графічного представлення співвідношення складових суми виручки від продажу виробів за видами виробів і їх зміни за місяцями (або років); для подання змісту анкет при щорічному анкетуванні та його зміни з року в рік; для викладення причин дефектів і зміни їх за місяцями і т. д.

При побудові стрічкового графіка прямокутник графіка ділять на зони пропорційно складовим або відповідно до кількісних значень і по довжині стрічки розмічають ділянки відповідно до співвідношення складових за кожним фактором. Систематизуючи стрічковий графік так, щоб стрічки розташовувалися в послідовному тимчасовому порядку, можна оцінити зміну складових з плином часу.

Приклад стрічкового графіка для вираження співвідношення сум виторгу від продажу виробів з окремих видів виробів у порядку зменшення їх внеску до виторгу та їх зміни за роками зображений на рис. 5.6.

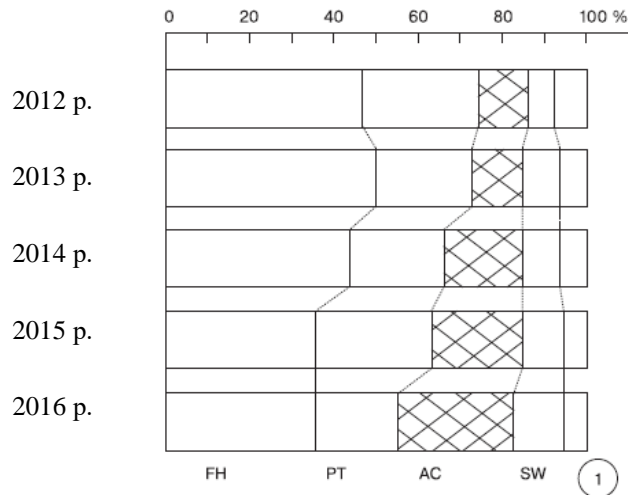


Рис. 5.6. Співвідношення сум виторгу від продажу за окремими видами виробів

При погляді на графік видно, що частка виторгу від продажу виробів АС з року в рік збільшується. Що ж стосується виробів FH (у 2016 р. їх частка становить 36,8%) і PT (до 2016 р. їх частка складає 20,8%), то, хоча їх вага в 2016 р. все ще значна, за період з 2012 р. по 2016 р. їх загальна частка у виторгу зменшилася з 75,6 до 57,6%. Це пояснюється зміною життєвого циклу виробів. Аналіз графіка приводить до висновку, що у зв'язку зі зміною обстановки необхідно направити зусилля на розробку нових видів виробів.

«Радіаційна» діаграма. Цей графік будується наступним чином: з центру кола до окружності проводяться за кількістю чинників прямі лінії (радіуси), які нагадують промені, що розходяться при радіоактивному розпаді (звідси і назва графіка). На ці радіуси наносять поділи градуювання й відкладають значення даних. Точки, якими позначені відкладені значення, з'єднують відрізками прямої (рис. 5.7).

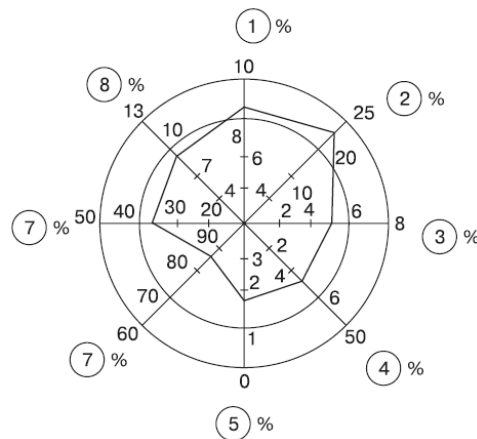


Рис. 5.7. Аналіз стану управління: 1 - відсоток поточного прибутку від загального капіталу; 2 - відсоток загального прибутку від виторгу; 3 - відсоток поточного прибутку від виторгу; 4 - відношення власного капіталу до загального капіталу; 5 - відсоток виплат від виторгу; 6 - співвідношення прибутку та збитків; 7 - граничний відсоток прибутку; 8 - відсоток підвищення суми виторгу за роки

Таким чином, «радіаційна» діаграма являє собою комбінацію кругового та лінійного графіків. Числові значення, які стосуються кожного з факторів, порівнюють зі стандартними значеннями і значеннями, досягнутими іншими фірмами. Оскільки графік відрізняється високою наочністю, його використовують для аналізу управління підприємством, для оцінки кадрів, оцінки якості і т. д.

Аналізуючи графік, можна в загальних рисах оцінити стан управління в даній фірмі. «Барометр» (стандартні значення) управління зображений тонкою лінією. При порівнянні з нею отриманого графіка можна бачити, що особливої уваги потребують проблеми, пов'язані зі співвідношенням прибутків і збитків. Ясно також, що є певні труднощі з постійними й змінними витратами. Якщо провести порівняння не тільки зі стандартними значеннями, але і з показниками попереднього року або з показниками інших фірм, можна швидко й узагальнено оцінити проблеми власної фірми.

Діаграма Парето.

Представляє собою стовбчасту діаграму, по вісі абсцис якої розташовуються фактори, що впливають на ту чи іншу характеристику якості (ефективності, вартості тощо), у порядку убутання, по вісі ординат – значення відсотків цих факторів.

Принцип Парето полягає у тому, що більшість кількості (80%) дефектів і пов'язаних з ними втрат частіше всього виникає через невелику кількість (20%) причин.

Дж. Джуран застосував розроблену італійським економістом Парето формулу для розподілу за ступенем важливості причин браку в області контролю якості. Цей метод був названий ім'ям Парето.

При аналізі причин появи браку помітили, що в більшості випадків дефекти й пов'язані з ними втрати мають кілька причин. Діаграма Парето допомагає встановити головні фактори, з яких слід починати діяти. Це стовпчикова діаграма даних, отриманих за кожною перевіреною ознакою.

Дані розташовують у порядку значущості й будують кумулятивну криву. Завдяки цьому з'являється можливість зосередити увагу на усуненні дефектів, що спричиняють найбільші втрати. Порівнюючи діаграми Парето, побудовані за даними до і після поліпшення процесу, можна оцінити ефективність вжитих заходів.

На рис. 5.8 представлено діаграму Парето з накопиченою кумулятивною кривою. На підставі її аналізу можна зробити висновок, що частка двох перших дефектів (деформації й подряпини) складає 74% від їх загальної кількості, в той час як на інші п'ять груп припадає лише 26%. Отже, для різкого зниження кількості браку в першу чергу достатньо з'ясувати й усунути причини появи цих двох факторів.

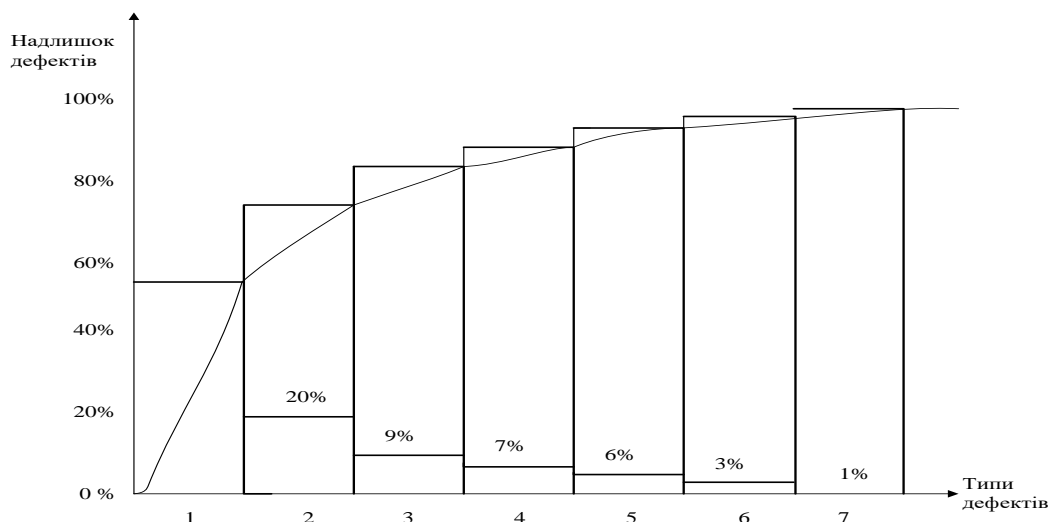


Рис. 5.8. Діаграма Парето

У подальшому, для виявлення причин виникнення дефектів, можна скористатися причинно-наслідковою діаграмою Ісікави.

Діаграма Парето є найбільш ефективною, якщо число факторів складає 7-10. Із діаграми Парето видно, на які фактори слід звернути увагу, щоб суттєво поліпшити характеристику якості тощо.

Найбільш розповсюдженим методом аналізу діаграм Парето є ABC-аналіз, який виділяє три групи факторів.

Причинно-наслідкова діаграма.

Розроблена професором Ісікавою ще в 1943 році й одержала назву «риб'ячий кістяк» або «риб'яча кістка» (рис. 5.9).

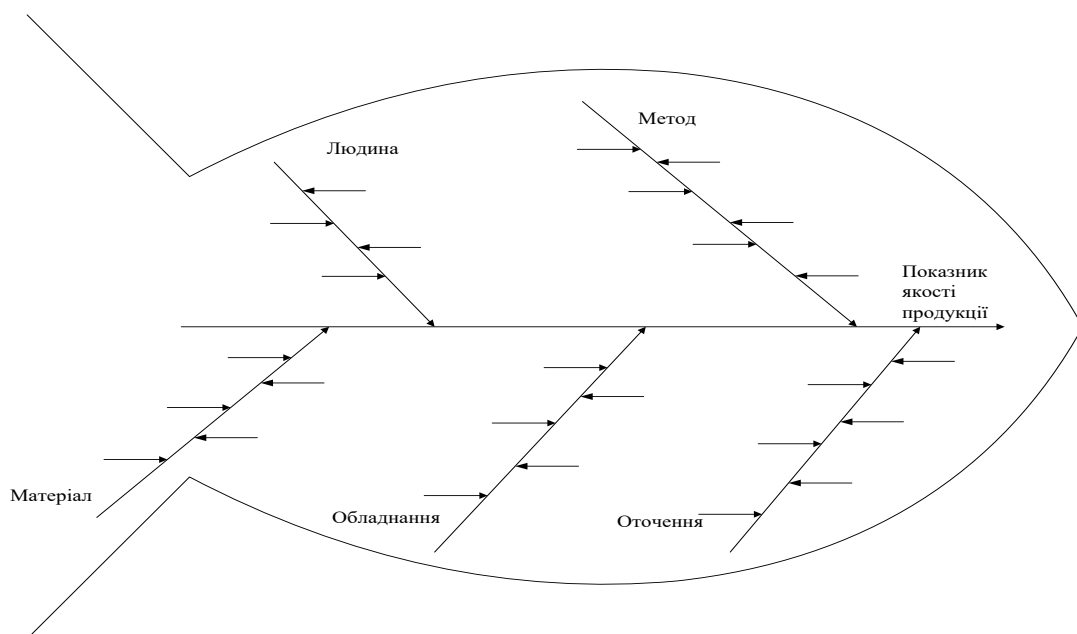


Рис. 5.9. Причинно-наслідкова діаграма Ісікави з розподілом причин за рівнем

Вона має й іншу назву – діаграма 5M, за складом п'яти основних факторів англійською мовою – Man, Method, Material, Machine, Medium

(людина, метод, матеріал, устаткування, навколишнє середовище).

Ця діаграма дозволяє виявити і систематизувати різні фактори й умови, що впливають на досліджувану проблему. За її допомогою можна вирішувати широкий спектр завдань, у тому числі конструкторські, організаційні, технологічні, економічні, соціальні та ін.

Виявлені в процесі використання діаграми Парето головні фактори, які переважно впливають на якість продукції, можуть бути проаналізовані за допомогою діаграми Ісікави.

Досліджувана проблема умовно зображується у вигляді прямої горизонтальної лінії. Серед факторів, що впливають на проблему, вибираються основні. Це можуть бути перераховані вище фактори, умовно названі 5М, або інші, залежно від точки зору, з якої розглядається ця проблема. Ці фактори будуть факторами першого порядку. Хребет цього «скелету» з'єднує наслідки з причинами, які виступають у ролі «кісток». Причому у складі кожної групи причин (факторів) можуть бути причини декількох рівнів.

Адже саме вони можуть підказати найбільш правильний та ефективний спосіб вирішення проблеми.

Діаграма Ісікави використовується у всіх країнах при аналізі показників не тільки якості товарів, а й якості послуг, задоволеності споживача, ефективності роботи персоналу і т. ін.

Показує відношення між показником якості і впливаючими на нього факторами.

Причинно-наслідкову діаграму краще всього будувати командою в режимі «мозкового штурма». Об'єктом дослідження за допомогою даної діаграми може бути проблема або шуканий результат.

Результат будь-якого процесу залежить від декількох причин (факторів), які складають певні групи. Так для виробничих процесів це групи:

- фактори, що залежать від людини (працівника);
- фактори, зумовлені технологічним обладнанням, інструментом тощо;
- фактори, що залежать від матеріалів, які використовуються;
- фактори, зумовлені методом роботи (технологічною документацією);
- фактори, що залежать від способу і засобів контролю (виміру).

Для сфери послуг групи такі:

- фактори, що ураховують вплив на результати персоналу;
- фактори, зумовлені процедурами технологічною документацією;
- факто, що залежать від споживачів послуг;
- фактори, зумовлені місцем, де надаються послуги;
- фактори, що залежать від постачальників засобів сервісу.

Іноді ще додають фактори середовища, якщо воно суттєво впливає на процес виробництва чи надання послуг.

Контрольні картки.

Це спосіб графічного представлення результатів процесів у порядку їх виконання. Вони призначені для моніторингу процесів з метою їх аналізу, регулювання і контролю.

Цей метод дозволяє відслідковувати стан процесу в часі й впливати на нього до того, як він вийде з-під контролю. Він дозволяє попереджувати відхилення від вимог, що висуваються до процесу.

Контрольна карта складається звичайно з трьох ліній.

При побудові контрольних карт на осі ординат відкладається значення контролюваного параметра, а по осі абсцис – час вибірки.

Центральна лінія відповідає середньому значенню контролюваного параметра якості.

Інша лінія (вища від центральної) є верхньою контрольною межею.

Третя лінія (нижча) - нижня контрольна межа. Проміжок між верхньою і нижньою лініями - це максимально допустимі межі зміни значень контролюваного показника якості.

При нанесенні на контрольну карту значень контролюваного параметра вибірки виробу точки можуть розташовуватися всередині контрольних меж. У цьому випадку процес проходить нормально (рис. 5.10, а), але якщо ці значення виходять за верхню або нижню межу, то вважається, що процес вийшов з-під контролю (рис. 5.10, б).

По розташуванню цих точок відносно меж контрольних допусків визначають момент зупинки процесу для регулювання.

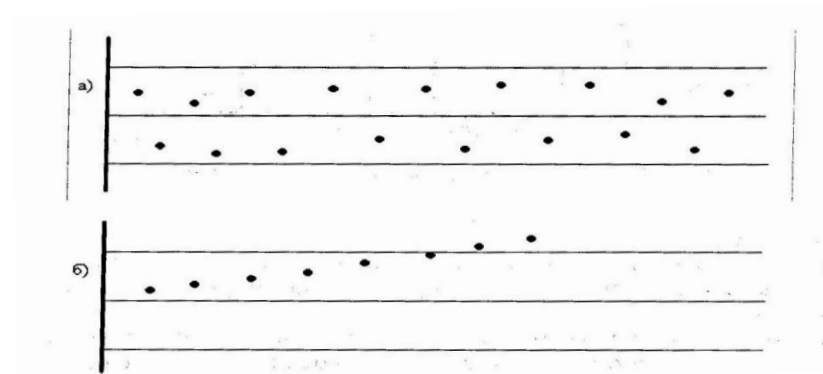


Рис. 5.10. Контрольна карта: а – процес під контролем; б – процес вийшов з-під контролю

Види контрольних карт:

карти Шухарта поділяються на карти, для яких задані і не задані стандартні значення;

приймальні контрольні карти;

адаптивні контрольні карти.

Основна мета контрольних карт – дати оперативну інформацію про зміни стану процесу, про появу спеціальних (зовнішніх, не притаманних процесу) джерел варіації результатів, тобто виходу процесу із стану статистичної керованості. Першими ознаками втрати керованості є вихід точок на або за контрольні межі на контрольній карті. В подальшому до ознак, за яким можна оцінювати статистичну стабільність процесу, додали серії, тренди і т. д.

За допомогою приймальних карт здійснюється контроль продукції. При цьому на контрольній карті наносять контрольні межі з урахуванням ризиків замовника і постачальника.

4. Сім нових інструментів контролю якості

Для урахування в процесі контролю якості якісних (не числових) факторів, які складають 5% проблем у сфері якості, в Японії були розроблені «сім інструментів управління» або «сім нових інструментів контролю якості»:

діаграма спорідненості;

діаграма (графік) взаємозв'язків (залежностей);

дерезовидна (системна) діаграма (дерево рішень);

матрична діаграма або таблиця якості;

стрілочна діаграма;

діаграма процесу здійснення програми (планування здійснення процесу);

матриця пріоритетів.

Діаграма спорідненості – використовується для класифікації ідей (причин, показників, наслідків, проблем, умов циклу і т. д.) на групи, об'єднанні спільним характером, природою цих ідей.

Діаграма (графік) взаємозв'язків (залежностей) – служить для ранжирування споріднених факторів за силою зв'язності між ними.

Дерезовидна (системна) діаграма (дерево рішень) – направлена на пошук методів розв'язання проблем. Взаємозв'язки між проблемою і її причинами різного рівня зображають у вигляді багатоступеневої дерезовидної структури.

Матрична діаграма або таблиця якості – дозволяє наочно представити взаємозв'язки між різними факторами і ступінь їх тісноти.

Для аналізу взаємозв'язків між двома групами факторів використовують L-карту, між трьома – Т-карту, між чотирма – Х-карту.

Ступінь тісноти взаємозв'язку між факторами оцінюється або за допомогою експертних оцінок, або за допомогою кореляційного аналізу.

Стрілочна діаграма - використовується для полегшення розробки і контролю плану робіт щодо вирішення проблеми (як правило, простих відпрацьованих процесів, що не мають альтернативних варіантів). Стрілочна діаграма має вигляд або діаграми Ганта, або сіткового графа.

Діаграма процесу здійснення програми (планування здійснення процесу) застосовується для планування, оцінки строків виконання складних процесів у сфері виробництва нової продукції, вирішення задач менеджменту з багатьма невідомими, коли необхідно передбачити різні варіанти рішень, можливості корегування програми роботи.

Матриця пріоритетів – призначений для виділення факторів, які мають пріоритетний вплив на проблему, що досліджується. Особливістю даного методу є застосування багатфакторного аналізу великої кількості досліджуваних даних.

5. Експертні методи вирішення проблем якості

Експертні методи – це методи, що ґрунтуються на використанні суджень (думок) експертів, і застосовуються при відсутності кількісної оцінки досліджуваного об'єкту.

Експертні методи використовуються при вирішенні проблем якості:
прогнозуванні потреб, технічного рівня і якості продукції;
проектуванні та виробництві продукції;
оцінці ефективності СМЯ та організації в цілому;
оцінці задоволеності споживачів і якості продукції, особливо за показниками, що не підлягають кількісному вимірюванню;
розробці заходів щодо удосконалення продукції, процесів, СМЯ і організації в цілому.

Дві форми експертних методів:

індивідуальні – ґрунтуються на використанні думок експертів-спеціалістів незалежно один від одного;

колективні – ґрунтуються на принципі виявлення колективної думки експертів з досліджуваного питання.

Найбільш розповсюдженими є метод «розумової атаки» і метод Дельфі.

Перший з них полягає у відкритому висуванні кожним експертом власної ідеї щодо вирішення певної проблеми, які потім колективно аналізуються і вибирається найкращий варіант ідеї.

Другий – полягає у анонімному висуванні ідей кожним експертом, які потім аналізуються і узагальнюються, після чого доводяться знову до тих же експертів, які можуть уточнити свої позиції з урахуванням узагальненої, така процедура повторюється 3-4 рази.

Методика обробки результатів експертизи залежить від їх характеру і метода експертизи.

При статистичній обробці кількісних даних, що містяться в анкетах або звітах експертів, визначаються статистичні характеристики експертних оцінок, їх довірчі границі, ступінь узгодженості думок експертів.

При відсутності чисельних оцінок експерт може проранжувати об'єкти прогнозу в порядку убутання їх важливості чи перспективності.

Іноді експерт дає дві граничні оцінки чинника, який розглядається – мах і мін, тобто оптимістичну і песимістичну.

Лекція 6. Стандарти як нормативна база менеджменту якості

1. Основні поняття і визначення зі стандартизації.
2. Органи стандартизації в Україні.
3. Основні положення Державної системи стандартизації в Україні.
4. Міжнародна та регіональна діяльність України в сфері стандартизації.

1. Основні поняття і визначення зі стандартизації

Стандарти узагальнюють накопичений практичний досвід організації робіт з якості. Головним завданням стандартів з якості є створення якісної продукції при масовому її виготовленні. Стандарти дозволяють здійснювати управління якістю на всіх стадіях життєвого циклу продукції.

Успіх розповсюдження стандартів зумовлений такими факторами:

стандарти містять перевірені часом і практикою багатьох процвітаючих підприємств положення і моделі забезпечення якості;

стандарти є універсальним інструментом оцінки систем якості другою і третьою сторонами;

стандарти вдосконалюються і розвиваються, їх зміст задовольняє зростаючі потреби міжнародного менеджменту якості.

Стандарт – це створений на основі консенсусу та ухвалений визнаним органом нормативний документ, що встановлює для загального і багаторазового користування правила, настановні вказівки або характеристики різного виду діяльності чи її результатів і спрямований на досягнення оптимального ступеня впорядкованості у певній сфері та доступний широкому колу споживачів.

Технічні умови – це нормативний документ, який встановлює технічні вимоги, яким повинна відповідати продукція, процеси чи послуги.

Настанова, звід правил – нормативний документ, що рекомендує практичні прийоми проектування, виготовлення, монтажу, експлуатації або утилізації обладнання, конструкцій чи виробів.

Гармонізовані (еквівалентні) стандарти – стандарти на один і той самий об'єкт, затверджені різними органами стандартизації, і які забезпечують взаємозамінність виробів, процесів чи послуг.

Уніфіковані стандарти – гармонізовані стандарти, які є ідентичними за змістом, але не ідентичні за формою подання.

Об'єктами стандартизації є продукція, процеси, послуги, зокрема матеріали, складові обладнання, системи, їх сумісність, правила, процедури, функції, методи чи діяльність.

В залежності від об'єкту стандартизації стандарти поділяються на:

основоположні стандарти;

стандарти на продукцію (послуги);

стандарти на процеси;

стандарти на методи вимірювання, контролю і випробувань;

стандарти на системи управління.

Метою стандартизації є забезпечення безпеки продукції для життя і здоров'я людини, тварин, рослин, а також майна і природного навколишнього середовища, створення умов для раціонального використання усіх видів

національних ресурсів і відповідності об'єктів стандартизації своєму призначенню, сприяння усуненню технічних бар'єрів у торгівлі.

Державні стандарти України поділяються на організаційно-методичні та загально технічні.

Вони містять обов'язкові та рекомендаційні вимоги. Стандарти застосовуються на добровільних началах, якщо інше не встановлено законодавством.

Застосування стандартів або окремих їх положень стає обов'язковим для: усіх суб'єктів господарювання, якщо це передбачено в технічних регламентах чи інших нормативно-правових актах;

учасників угоди відносно розробки, виготовлення чи поставки продукції, якщо у ньому є посилання на певні стандарти;

виробника чи постачальника продукції, якщо він склав декларацію про відповідність продукції певним стандартам чи застосував позначення цих стандартів при її маркуванні;

виробника чи постачальника, якщо його продукція сертифікована відносно дотримання вимог стандартів.

2. Органи стандартизації в Україні

В Україні є державна і галузева (відомча) служби стандартизації.

До органів державної служби стандартизації в Україні належать:

Державний комітет України з технічного регулювання та споживчої політики (Держспоживстандарт);

Український НДІ стандартизації, сертифікації та інформатики;

Державний НДІ «Система»;

Український державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації;

Український навчально-науковий центр зі стандартизації, метрології та якості продукції;

технічні комітети зі стандартизації;

територіальні центри стандартизації, метрології та сертифікації.

До органів галузевої (відомчої) служби стандартизації належать:

служба стандартизації міністерства (відомства);

головні (базові) організації зі стандартизації;

служба стандартизації підприємства (організації).

Головним завданням служби стандартизації підприємства є науково-технічне та організаційно-методичне керівництво роботами зі стандартизації, а також безпосередня участь у проведенні цих робіт.

Функціональні обов'язки служби стандартизації підприємства:

організація і планування робіт зі стандартизації та контроль за їх виконанням;

розробка проектів стандартів підприємства і технічних умов;

систематичний контроль за впровадженням і дотриманням стандартів та технічних умов;

забезпечення усіх служб необхідною нормативною документацією за стандартизації;

визначення фактичного рівня уніфікації та стандартизації виробів і розрахунків економічної ефективності робіт зі стандартизації;

організація обліку, збереження та внесення змін в усі екземпляри стандартів і технічних умов;

організація і здійснення нормо контролю технічної документації;

допомога усім службам підприємства з усіх питань стандартизації.

Технічні документи (конструкторські та технологічні), що розробляються на підприємстві мають відповідати ряду вимог:

З цією метою на підприємстві здійснюється нормативний контроль (нормоконтроль). Він є одним із завершальних етапів створення технічної документації. Технічна документація, яка не має підпису нормо контролера, не приймається до подальшої роботи.

3. Основні положення Державної системи стандартизації в Україні

Нормативні документи зі стандартизації мають такі категорії:

державні стандарти – ДСТУ;

галузеві стандарти – ГСТУ;

стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок – СТТУ;

технічні умови – ТУ У;

стандарти підприємств – СТП.

Об'єктами стандартизації на підприємстві є:

загальні функції організації та виконання робіт для забезпечення якості продукції (процесів, послуг), формування та удосконалення системи якості;

функції управління та забезпечення діяльності підприємства;

продукція;

процеси виробничого циклу;

технологічне оснащення та інструменти, які виробляють чи застосовують на підприємстві;

послуги, що надаються на підприємстві.

Порядок розроблення, погодження, затвердження, реєстрації, видання, застосування, перегляду, внесення змін, скасування стандартів підприємства встановлює підприємство згідно вимог ДСТУ 1.4. Побудова, виклад, оформлення стандарту підприємства – згідно з ДСТУ 1.5.

Впровадження стандарту здійснюється відповідно до плану основних організаційно-технічних заходів. За впровадженням і додержанням стандартів здійснюється державний нагляд.

Державний нагляд включає:

вивчення актів і пропозицій за результатами попередньої перевірки;

перевірка забезпеченості підприємства необхідною технічною документацією;

ознайомлення з методами і засобами контролю технологічного процесу і перевірка їх відповідності чинним стандартам;

аналіз рекламацій на продукцію, що перевіряється;

перевірка наявності служби стандартизації, її підлеглість і укомплектованість.

Нова концепція зі стандартизації знайшла відображення в Законі України «Про стандартизацію». Згідно з Законом політика стандартизації базується на таких принципах:

забезпечення участі фізичних та юридичних осіб у розробленні стандартів та вільного вибору ними видів стандартів при виробництві чи постачанні продукції, якщо інше не передбачено законодавством;

відкритості та прозорості процедур розроблення стандартів з урахуванням інтересів усіх зацікавлених сторін;

доступності стандартів та інформації щодо них для користувачів;

відповідності стандартів законодавству;

адаптації до сучасних досягнень науки і техніки з урахуванням стану вітчизняної економіки;

пріоритетності прямого впровадження в Україні міжнародних та регіональних стандартів;

дотримання міжнародних та європейських правил і процедур стандартизації;

участі у міжнародній (регіональній) стандартизації.

4. Міжнародна та регіональна діяльність України в сфері стандартизації

Україна проводить активну політику інтеграції в міжнародні та європейські структури зі стандартизації. Її прийнято в члени:

міжнародної організації ISO – 1993 р.;

міжнародної електротехнічної комісії ІЕС – 1993 р.;

міжнародної організації законодавчої метрології OIML – 1997 р.;

Європейського комітету стандартизації в галузі електротехніки CENELEC – 1997 р.;

Європейської організації стандартизації CEN – 1997 р.

Україна першою серед країн СНД в 1997 р. запровадила як національні стандарти ISO14000 на системи управління довкіллям, а в 2001 р. прийняла стандарти ISO 9000 версії 2000 р. як національні.

Стандарти ISO серії 9000 встановлюють вимоги до відповідних видів діяльності підприємства, що охоплені «Петлею якості».

Сімейство стандартів ISO серії 9000 версії 1994 р., включало в себе 25 стандартів, у тому числі 6 основних.

Стандарти ISO серії 9000 версії 2000 р. орієнтуються на концепцію TQM. В цих стандартах назву «забезпечення якості» було замінено на «менеджмент якості».

Ключові поняття стандарту ISO серії 9000 версії 1994 р.:

- 1) Відповідальність керівництва.
- 2) Система якості.
- 3) Аналіз контракту.
- 4) Управління проектуванням.

- 5) Управління документацією і даними.
- 6) Закупки.
- 7) Управління продукцією, що поставляється споживачем.
- 8) Ідентифікація і простежуваність.
- 9) Управління процесами.
- 10) Контроль і проведення випробувань.
- 11) Управління контрольним, вимірjuвальним і випробувальним обладнанням.
- 12) Статус продукції за результатами контролю і випробувань.
- 13) Управління продукцією, яка не відповідає встановленими вимогам.
- 14) Корегуючи та попереджувальні дії.
- 15) Завантажувально-розвантажувальні роботи, складування, упаковка, зберігання і постачання продукції.
- 16) Управління реєстрацією даних про якість.
- 17) Внутрішні перевірки якості.
- 18) Підготовка кадрів.
- 19) Технічне обслуговування.
- 20) Статистичні методи.

з невеликими змінами увійшли до стандарту ISO серії 9000 версії 2000 р., але були згруповані у 5 блоків:

1. Система менеджменту якості.
2. Відповідальність керівництва.
3. Управління ресурсами.
4. Створення продукції.
5. Вимірювання, аналіз, удосконалення.

Нові версії стандартів ISO серії 9000 не зазнали істотних змін в порівнянні з версією 2000. Склад переглянутих і оновлених стандартів на початок 2009 року незначний. З основоположних стандартів слід відзначити зміни в наступних стандартах:

ISO 9000:2005 – «Система управління якістю. Основні принципи і словник»;

ISO 9001:2008 «Системи менеджменту якості. Вимоги»;

ISO 19011:2002 «Керівні вказівки по перевірці систем менеджменту якості та (або) охорони навколишнього середовища». Цей стандарт замінив собою стандарт ISO 10011. У новій версії стандарту більш точно визначені вимоги до процесу аудиту, кваліфікації аудиторів, порядку і виду документації аудиту. Істотною зміною в даному стандарті стало його застосування для аудиту систем екологічного менеджменту. Раніше (у стандарті ISO 10011) керівні вказівки ставилися лише до системи менеджменту якості. Багато змін, зроблені в нових версіях стандартів ISO серії 9000, спрямовані на більш тісну інтеграцію системи менеджменту якості з іншими системами менеджменту.

Також, після 2000 року в складі стандартів ISO серії 9000 з'явився ряд нових стандартів, що мають статус керівних вказівок. Ці стандарти пояснюють окремі питання, пов'язані з побудовою та розвитком системи менеджменту

якості (наприклад, керівні вказівки по оцінці задоволеності споживачів або керівні вказівки по вибору консультантів по системі менеджменту якості та ін.)

У 2015 року Міжнародною організацією зі стандартизації ISO були прийняті нові версії стандартів ISO 9000:2015 та ISO 9001:2015. Це п'ята редакція популярного у всьому світі сімейства стандартів. Попередня версія стандарту ISO 9001:2008 скасовується з 15 вересня 2018 р.

Як і в багатьох інших країнах світу, Національний орган зі стандартизації України приймає ці стандарти як ідентичні національні стандарти ДСТУ. Узагальнена інформація щодо чинності стандартів ДСТУ ISO серії 9000 наведена у табл. 6.1.

Таблиця 6.1

Стандарти ДСТУ ISO

Позначення національного нормативного документу	Чинний від	Чинний до
ДСТУ ISO 9000:2007 (ISO 9000:2005, IDT)	01.01.2008 (наказ № 209 від 03.09.2007)	01.07.2016 (наказ № 172 від 04.12.2015)
ДСТУ ISO 9001:2009 (ISO 9001:2008, IDT)	01.09.2009 (наказ № 225 від 22.06.2009)	15.09.2018 (наказ № 172 від 04.12.2015)
ДСТУ ISO 9004:2012 (ISO 9004:2009, IDT)	01.05.2013	
ДСТУ ISO 9000:2015 (ISO 9000:2015, IDT) (метод підтвердження)	01.01.2016 (наказ № 145 від 05.11.2015)	01.07.2016 (наказ № 51 від 24.02.2016)
ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT) (метод підтвердження)	01.01.2016 (наказ № 145 від 05.11.2015)	01.07.2016 (наказ № 51 від 24.02.2016)
ДСТУ ISO 9000:2015 (ISO 9000:2015, IDT)	01.07.2016 (наказ № 221 від 31.12.2015)	
ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT)	01.07.2016 (наказ № 221 від 31.12.2015)	

Підприємства, що були сертифіковані за попередньою версією стандарту ДСТУ ISO 9001:2009, можуть зробити перехід на нову версію ДСТУ ISO 9001:2015 та отримати сертифікат згідно з новою версією стандарту під час планового наглядного аудиту чи ресертифікації впродовж 3-х річного перехідного періоду до 15 вересня 2018 року.

Стандарт ISO 9001 являє собою одну з моделей управління діяльністю організації з метою забезпечення її результативності.

Застосування підходів ISO 9001 у системі управління підприємством допомагає вирішити багато внутрішніх і зовнішніх запитань:

- поліпшити її загальну дієвість та забезпечити міцну основу для ініціатив щодо сталого розвитку;
- покращити якість продукції та послуг, тим самим підвищити задоволеність своїх замовників;
- стати конкурентоспроможним на внутрішньому та зовнішніх ринках;
- реалізовувати продукцію за світовими цінами;
- налагодити співпрацю з закордонними партнерами (зокрема, щодо отримання інвестицій);
- отримати переваги перед конкурентами при участі у тендерах;
- забезпечити прозорість та легкість управління діяльністю організації;
- запровадити механізм постійного покращення системи управління та підвищити ефективність роботи співробітників на всіх рівнях.

Внутрішні результати, що отримує організація від запровадження системи управління якістю, напряду залежать від зусиль, що вона докладає для покращення своєї діяльності. зовнішні переваги організація отримує, сертифікував свою систему управління якістю у незалежному компетентному органі сертифікації.

Основу стандартів на системи управління якістю формують сім принципів:

- орієнтація на замовника;
- лідерство;
- задіяність персоналу;
- процесний підхід;
- поліпшення;
- прийняття рішень на підставі фактичних даних;
- керування зв'язками.

Одним із ключових принципів побудови системи менеджменту якості відповідно до вимог ISO 9001 є процесний підхід: діяльність організації складається з ряду взаємозалежних процесів, які функціонують як цілісна система. При цьому вихідні дані одного процесу є вхідними даними для наступного. Тому процесний підхід полягає в систематичній діяльності по визначенню процесів, їхньої послідовності й взаємодії, управлінню процесами й зв'язками між ними.

Суттєва відмінність ISO 9001:2015 від попередньої версії стандарту – явне застосування ризик-орієнтованого мислення, яке дає змогу організації визначати чинники, які можуть спричиняти відхилення її процесів та її системи управління якістю від запланованих результатів, щоб встановлювати запобіжні заходи контролю для мінімізації негативних впливів і максимального використання можливостей, по мірі їх виникнення. Це неможливо без розуміння свого середовища і визначення зацікавлених сторін та їхніх вимог.

Відповідно до вимог ISO 9001 для створення системи управління якістю організація повинна:

- визначити процеси, потрібні для системи управління якістю, та їх застосування в межах організації;
- визначити необхідні входи цих процесів і очікувані від них виходи;
- визначити послідовність і взаємодію цих процесів;
- визначити та застосовувати критерії та методи (зокрема моніторинг, вимірювання та відповідні показники дієвості), потрібні для забезпечування результативності функціонування та контролювання цих процесів;
- визначити ресурси, потрібні для цих процесів, і забезпечувати їх наявність;
- призначити осіб з відповідальністю та повноваженнями щодо цих процесів;
- розглядати ризики та можливості;
- оцінювати ці процеси та запроваджувати будь-які зміни, потрібні для забезпечування того, щоб ці процеси досягали своїх передбачених результатів;
- поліпшувати процеси та систему управління якістю.

Вимоги стандарту ISO 9001 носять загальний характер і не передбачають забезпечення однаковості структури систем управління якістю або однаковість документації, тому що застосовні до діяльності будь-якої організації незалежно від типу, розміру та продукції, що випускається (послуги, що надається).

Текст ISO 9001 не містить вимог до інших систем менеджменту (екологічний менеджмент, техніка безпеки й охорона праці, фінансовий менеджмент), але дозволяє організації інтегрувати свою систему менеджменту якості з відповідними вимогами загальної системи менеджменту.

Розвитком вимог ISO 9001 є стандарт ISO 9004, що не призначений для цілей сертифікації. Вимоги ISO 9004 рекомендуються як керівництво для організацій, які бажають перевищити вимоги ISO 9001 з метою вдосконалення та досягнення сталого розвитку: концепція ISO 9001 спрямована на досягнення поставлених цілей, а виконання положень ISO 9004 дозволяє досягати поставлені цілі з більшою ефективністю.

Лекція 7. Державна система сертифікації

1. Основні поняття і визначення у сфері підтвердження відповідності.
2. Система сертифікації УкрСЕПРО.
3. Атестація виробництва в системі УкрСЕПРО.
4. Сертифікація продукції в системі УкрСЕПРО.
5. Сертифікація систем якості в системі УкрСЕПРО.

1. Основні поняття і визначення у сфері підтвердження відповідності

В Україні робота з сертифікації стала проводитися після Постанови Кабінету Міністрів № 95 від 27.02.92 р. та Декрету кабінету Міністрів «Про стандартизацію і сертифікацію» від 10.05.93 р., згідно з якими було розроблено перші нормативні документи системи сертифікації УкрСЕПРО.

На сьогодні правові та організаційні засади підтвердження відповідності продукції, систем управління якістю, навколишнього середовища та персоналу в Україні регламентує Закон «Про підтвердження відповідності».

Державна політика у сфері підтвердження відповідності базується на таких принципах:

координації дій органів виконавчої влади у сфері підтвердження відповідності і розмежування їхніх повноважень та уникнення дублювання;

неупередженості, прозорості та доступності процедур підтвердження відповідності;

застосування, з урахуванням існуючої міжнародної практики, способів підтвердження відповідності залежно від потенційного ризику;

забезпечення ідентичних процедур підтвердження відповідності продукції вітчизняного і іноземного походження;

гармонізації національних нормативно-правових актів щодо підтвердження відповідності до міжнародних та європейських;

сприяння розвитку сфери підтвердження відповідності в законодавчо-нерегульованій сфері;

дотримання вимог щодо конфіденційності інформації, отриманої в результаті робіт з підтвердження відповідності;

забезпечення повного та всебічного інформування з питань підтвердження відповідності усіх зацікавлених сторін.

Підтвердження відповідності – діяльність, наслідком якої є гарантування того, що продукція, системи управління якістю, навколишнім середовищем і персонал відповідають встановленим законодавством вимогам.

Декларування відповідності – процедура, за допомогою якої виробник або уповноважена ним особа під свою відповідальність документально засвідчує, що продукція відповідає встановленим законодавством вимогам.

Сертифікація – процедура, за допомогою якої визначений в установленому порядку орган документально засвідчує відповідність продукції, системи управління якістю, навколишнім середовищем і персонал відповідають встановленим законодавством вимогам.

Сертифікат відповідності – документ, який підтверджує що продукція, системи управління якістю, навколишнім середовищем і персонал відповідають

встановленим вимогам конкретного стандарту чи іншого нормативного документу, визначеного законодавством.

Підтвердження відповідності в законодавчо регульованій сфері здійснюється обов'язково, в законодавчо нерегульованій – добровільно.

2. Система сертифікації УкрСЕПРО

У 1996 р. було розроблено 11 державних стандартів системи УкрСЕПРО, які разом з іншими нормативними документами становлять сучасну базу вітчизняної системи сертифікації.

Основні положення Системи регламентовані ДСТУ 3410.

Система передбачає такі взаємопов'язані види діяльності:

сертифікацію продукції (процесів, послуг);

сертифікацію систем якості;

атестацію виробництва;

акредитацію органів із сертифікації.

До складу Системи входять: Національний орган з сертифікації; науково-технічна комісія; органи з сертифікації продукції; органи з сертифікації систем якості; випробувальні лабораторії; аудитори з сертифікації; науково-методичний та інформаційний центри;

територіальні центри стандартизації, метрології та сертифікації Держстандарту України;

Український навчально-науковий центр зі стандартизації, метрології та сертифікації.

В Системі встановлено такий розподіл відповідальності:

виробник, постачальник несе відповідальність за невідповідність сертифікованої продукції вимогам нормативних документів та застосування сертифікатів і знаків відповідності з порушенням правил Системи;

продавець несе відповідальність за відсутність сертифіката або знаку відповідності на продукцію, що реалізується, якщо вона підлягає обов'язковій сертифікації;

випробувальна лабораторія несе відповідальність за недостовірність та необ'єктивність результатів випробувань сертифікованої продукції;

орган сертифікації несе відповідальність за необґрунтовану чи неправильну видачу сертифікатів відповідності, атестатів виробництва та підтвердження дії, а також за порушення правил Системи;

органи, лабораторії, аудитори з сертифікації, організації, що порушують правила Системи, виключаються з Реєстру Системи і несуть відповідальність відповідно до чинного в Україні законодавства.

Вимоги до органів з сертифікації продукції регламентуються ДСТУ 3411, а систем якості – ДСТУ 3420. Відповідно до стандартів органи із сертифікації створюються на базі державних організацій на основі ліцензії від Національного органу із сертифікації, що мають статус юридичної особи та можуть бути визнані третьою стороною.

Система УкрСЕПРО регламентує порядок реєстрації органів добровільної сертифікації.

3. Атестація виробництва в системі УкрСЕПРО

Порядок проведення атестації виробництва регламентовано ДСТУ 3414.

Атестація виробництва проводиться за ініціативою підприємства або на вимогу органу із сертифікації. Підприємство, що має намір атестувати виробництво продукції повинне мати повний комплект технічної документації на продукцію та її виробництво. До початку атестації підприємство повинно мати документи, в яких наводяться відомості про:

- організацію контролю якості;
- організацію контролю за випуском продукції;
- структури відповідальності виробничого персоналу за якість та виконання робіт;
- системи контролю якості входів технологічного процесу;
- системи контролю за внесенням змін до технологічної документації;
- засоби виміральної техніки, контролю за випробувальним обладнанням;
- порядок формування та позначення партій продукції, що випускається, порядок формування та позначення вибірок з них для випробувань або контролю;
- порядок реєстрації результатів контролю та випробувань.

Для атестації на підприємстві призначається головний контролер.

У загальному випадку порядок здійснення робіт з атестації виробництва передбачає виконання таких етапів:

- подання заявки підприємства;
- попереднє оцінювання;
- складання програми та методики атестації;
- перевірка виробництва і атестація його технічних можливостей;
- технічний нагляд за атестованим виробництвом.

Зупинка або припинення дії атестата виробництва відбувається в таких випадках:

- коли виявлено невідповідність якості виготовленої продукції;
- коли до конструкції або технології виготовлення продукції без погодження з органом сертифікації внесено зміни, які можуть призвести до зниження рівня якості продукції;
- коли термін дії атестата закінчився, а підприємство не направило матеріали для його продовження;
- коли під час виконання технічного нагляду виявлено невідповідності виробництва атестованим технічним можливостям.

4. Сертифікація продукції в системі УкрСЕПРО

Порядок проведення сертифікації продукції регламентується ДСТУ 3413. Цю сертифікацію проводять виключно органи із сертифікації.

Сертифікація продукції проводиться за однією із п'яти схем (моделей).

При обов'язковій сертифікації схему визначає орган із сертифікації з урахуванням особливостей виробництва, випробувань, поставки і використання певної продукції та можливих витрат заявника.

Схему добровільної сертифікації визначає заявник за погодженням з органом із сертифікації.

Основними цілями сертифікації є:

запобігання виробництва і реалізації продукції, небезпечної для здоров'я, життя, майна людей і довкілля;

полегшення споживачам вибору якісної продукції;

створення сприятливих умов для участі вітчизняних підприємств у міжнародному економічному співробітництві.

Під час вибору схеми сертифікації продукції органу із сертифікації рекомендується керуватися такими правилами:

сертифікат на одиничний виріб видається на підставі позитивних результатів випробувань цього виробу, що проведені в випробувальній лабораторії;

сертифікат на партію продукції видається на підставі позитивних результатів випробувань зразків продукції, що відібрані від партії в порядку та кількості, визначених органом із сертифікації і проведених у випробувальній лабораторії;

розмір партії наводиться заявником у заявці на сертифікацію, при цьому має бути гарантована однорідність продукції в партії за показниками безпеки;

коли заявка подається на партію продукції, що планується до виготовлення, орган із сертифікації разом з заявником вирішують питання про економічну доцільність атестації виробництва цієї продукції;

ліцензія на право застосування сертифікату відповідності щодо продукції, яка виготовляється виробником серійно і потягом встановленого ліцензією терміну, надається органом із сертифікації на підставі позитивних результатів сертифікаційних випробувань зразків продукції, що відбираються з виробництва або з торгівлі у кількості, в терміни та в порядку, які встановлені органом із сертифікації.

Під час сертифікації продукції перевіряються характеристики продукції і застосовуються методи випробувань, які дозволяють:

провести ідентифікацію;

повно і вірогідно підтвердити відповідність продукції заданим вимогам.

В загальному випадку порядок проведення робіт із сертифікації складається з таких етапів:

подання та розгляд заявки;

аналіз поданої документації;

обстеження виробництва;

атестація виробництва;

сертифікація системи якості;

проведення випробувань з метою сертифікації;

видача сертифіката відповідності;

інформація про результати сертифікації продукції.

Нижче розглянуто сутність кожного з цих етапів.

Подання та розгляд заявки. Для проведення сертифікації продукції заявник подає до акредитованого органу із сертифікації продукції заявку

відповідної форми, яка має бути розглянута, і не пізніше одного місяця після її подання, заявник має отримати рішення, яке містить основні умови сертифікації. Копії рішення направляються:

- до органу із сертифікації систем якості (в разі необхідності);
- до випробувальної лабораторії, що буде проводити випробування;
- до органу, що здійснюватиме технічний нагляд (в разі необхідності);
- до територіального центру стандартизації, метрології та сертифікації за місцем розташування заявника.

Якщо є декілька акредитованих органів із сертифікації певного виду продукції, що діють у різних регіонах, заявник має право подати заявку до будь-якого з них.

Аналіз документації. Проводиться з метою перевірки її відповідності встановленим вимогам. Під час аналізу поданої документації перевіряється:

- наявність нормативних документів на продукцію (за необхідності);
- наявність документа, що підтверджує походження продукції;
- наявність документа виробника про гарантії та відповідність чинним вимогам;

- наявність документа, що підтверджує розміри партії і дату випуску продукції;

- наявність (за необхідності) висновків відповідних контролюючих організацій (Міністерства охорони здоров'я, Держінспекції ветеринарної медицини чи карантину рослин, Держнаглядохоронпраці тощо);

- достовірність, правильність заповнення та термін дії документації;

- достатність вимог щодо маркування та етикетування продукції.

Негативні результати аналізу документації оформлюються висновком, який подається заявнику для усунення всіх недоліків. Позитивні результати використовуються для підготовки й оформлення сертифіката відповідності.

Обстеження виробництва. Проводиться з метою встановлення відповідності фактичного стану виробництва вимогам документації, підтвердження можливості підприємства виготовляти продукцію відповідно до вимог чинних нормативних документів, видачі рекомендацій щодо періодичності та форм проведення технічного нагляду за виробництвом сертифікованої продукції. Під час обстеження виробництва проводиться експертиза нормативної, технічної та технологічної документації, яка передбачає:

- перевірку відповідності характеристик продукції, встановлених технічною документацією, вимогам нормативної документації, що розповсюджується на продукцію та технологічні процеси її виготовлення;

- оцінювання достатності контрольних операцій і випробувань, передбачених технологічною документацією, для забезпечення впевненості в повній відповідності продукції, яка випускається, вимогам нормативної документації, що на неї розповсюджується;

- оцінювання системи вхідного контролю сировини і матеріалів та системи контролю показників технологічного процесу;

перевірку відповідності характеристик точності засобів вимірювальної техніки та вимірювального обладнання, що застосовується, вимогам технічної документації, щодо дозволених відхилень характеристик;

перевірку наявності й ефективності системи метрологічного забезпечення засобів вимірювальної техніки та випробувального обладнання, які застосовуються.

За результатами обстеження оформлюється акт обстеження, який має містити обґрунтовані висновки і, за необхідності, рекомендації щодо усунення виявлених недоліків. Акт підписується членами комісії та затверджується керівником органу.

Атестація виробництва проводиться органом із сертифікації продукції відповідно до ДСТУ 3414. Результати її оформлюються атестатом виробництва, який направляється заявнику.

Сертифікація системи якості проводиться з метою забезпечення впевненості органу із сертифікації продукції в тому, що продукція, яка випускається підприємством, відповідає обов'язковим вимогам нормативних документів, всі технічні, адміністративні та людські чинники, що впливають на якість продукції, перебувають під контролем, продукція незадовільної якості вчасно виявляється, а підприємство вживає заходів щодо запобігання виготовлення такої продукції постійно. Порядок її проведення буде розглянуто нижче.

Проведення випробувань з метою сертифікації. Здійснює випробувальна лабораторія. Заявник надає зразки (проби) продукції для випробувань та нормативну документацію на них. Кількість зразків для випробувань та правила їх відбирання встановлюються органом із сертифікації.

При позитивних результатах протоколи випробувань передаються органу із сертифікації продукції, і в копії – заявнику.

В разі отримання негативних результатів хоча б однієї з характеристик випробування з метою сертифікації припиняються, інформація про негативні результати подається заявникові та органу із сертифікації продукції, який скасовує заявку. Повторні випробування можуть бути проведені тільки після подання нової заявки та надання органу із сертифікації продукції переконливих доказів проведення підприємствами коригувальних дій щодо усунення причин, які викликали невідповідність.

Зразки продукції, що пройшли випробування з метою сертифікації, в т. ч. руйнівні, залишаються власністю заявника.

Видача сертифіката відповідності. За наявності протоколів із позитивними результатами випробувань, сертифіката на систему якості або атестата виробництва, залежно від прийнятої схеми (моделі) сертифікації, орган із сертифікації продукції оформлює сертифікат відповідності, реєструє його в Реєстрі Системи та видає заявникові, який після цього має право маркувати продукцію, тару, упаковку, супровідну документацію та рекламні матеріали знаком відповідності.

Згідно з ДСТУ 2296 встановлено такі зображення знака відповідності:

для продукції, яка відповідає обов'язковим вимогам нормативних документів та вимогам, що передбачені чинними законодавчими актами України, за якими встановлено обов'язкову сертифікацію – рис. 7.1;



Рис. 7.1. Зображення знака відповідності

для продукції, яка відповідає усім вимогам нормативних документів, що поширюється на цю продукцію — рис. 7.2.



Рис. 7.2. Зображення знака відповідності

Знак відповідності, зображений на рис. 7.1, застосовується також для позначення продукції, яка не підлягає обов'язковій сертифікації, але сертифікована з ініціативи виробника (виконавця), продавця (постачальника) чи споживача продукції (добровільна сертифікація).

За бажанням заявника йому може бути додатково виданий оригінал сертифіката відповідності російською мовою з тим самим номером і датою видачі.

Підтвердження факту сертифікації продукції (послуги) може здійснюватися одним із способів:

- оригіналом сертифіката відповідності;

- знаком відповідності згідно з вимогами ДСТУ 2296;

- копією сертифіката відповідності, завіреною органом, який видав сертифікат, або територіальним центром стандартизації, метрології та сертифікації;

- інформацією в документації, що додається до продукції із зазначенням номера сертифіката, терміну його дії та органу, що його видав (інформація може надаватися у вигляді декларації постачальника про відповідність).

Маркування продукції знаком відповідності здійснює заявник: право на це йому надається на підставі ліцензійної угоди.

Якщо випробування продукції за окремими характеристиками проводились кількома акредитованими в Системі або визнаними нею лабораторіями інших систем, то сертифікат відповідності видається за наявності всіх необхідних протоколів з позитивними результатами випробувань. У цьому випадку у сертифікаті відповідності перелічують усі протоколи випробувань із зазначенням випробувальних лабораторій, що проводили випробування, а також визнані сертифікати (за їх наявності).

Термін дії сертифіката на продукцію, що випускається підприємством серійно протягом терміну, встановленого ліцензійною угодою, визначає орган з сертифікації з урахуванням терміну дії нормативних документів на продукцію, терміну, на який сертифікована система якості або атестоване виробництво, гарантійного терміну придатності продукції до моменту її реалізації або терміну зберігання продукції, але не більше як на два роки, якщо атестовано

виробництво, і на три роки, якщо сертифіковано систему якості. За умови проведення сертифікації продукції, що випускається серійно, за схемою з обстеженням виробництва термін дії сертифіката відповідності не повинен перевищувати одного року.

Термін, встановлений в ліцензії, не продовжується. Порядок надання нової ліцензії замість тої, що втратила силу, визначає орган із сертифікації продукції в кожному конкретному випадку.

В разі внесення змін до конструкції (складу) продукції або технології її виготовлення, що можуть вплинути на характеристики, підтверджені під час сертифікації, заявник зобов'язаний заздалегідь сповістити про це орган, який надав ліцензію. Орган із сертифікації продукції приймає рішення про необхідність проведення нових випробувань або оцінювання стану виробництва продукції.

У випадку, якщо норми, встановлені стандартом на характеристики, підтверджені під час сертифікації, змінені на більш жорсткі, то питання про припинення дії кожної наданої ліцензії вирішує орган із сертифікації продукції за погодженням з Національним органом із сертифікації.

Технічний нагляд за стабільністю показників сертифікованої продукції під час її виробництва здійснює орган, який видав сертифікат, або за його рекомендацією орган із сертифікації систем якості чи територіальні центри стандартизації, метрології та сертифікації. До участі у проведенні технічного нагляду можуть залучатися фахівці Держнаглядохоронпраці, Держсаннагляду тощо.

Обсяг, порядок та періодичність нагляду встановлюються органом із сертифікації продукції під час проведення сертифікації.

За результатами нагляду орган із сертифікації продукції може зупинити або скасувати дію ліцензії чи сертифіката у випадках:

- порушення вимог, що висуваються до продукції при обов'язковій сертифікації;

- порушення вимог щодо технології виготовлення, правил приймання, методів контролю та випробувань, позначення продукції, що узгоджені із органом з сертифікації під час проведення сертифікації продукції;

- зміни нормативних документів на продукцію або на методи її випробувань без попереднього погодження з органом із сертифікації;

- зміни конструкції (складу) комплектності або технології виготовлення продукції без попереднього погодження з органом сертифіката продукції.

Рішення про зупинення дії ліцензії або сертифіката відповідності приймається у випадку, якщо вжиттям коригувальних дій, погоджених з органом із сертифікації продукції, підприємство може усунути виявлені невідповідності, і без проведення повторних випробувань випробувальною лабораторією підтвердити відповідність продукції вимогам нормативних документів. У протилежному випадку ліцензія або сертифікат скасовуються.

Інформація про зупинення дії або скасування сертифіката відповідності у письмовій формі доводиться органом із сертифікації до відома заявника та

Національного органу із сертифікації. Дія сертифіката відповідності припиняється з моменту виключення його з Реєстру Системи.

У разі зупинення дії сертифіката здійснюються такі коригувальні дії.

Орган із сертифікації:

інформує про зупинку чи відновлення дії сертифіката відповідності органи Держмиткомітету та інші зацікавлені організації;

встановлює термін виконання коригувальних дій;

контролює виконання заявником коригувальних дій.

Заявник:

1) визначає обсяг виробленої невідповідної продукції та нове маркування для розрізнення продукції, виробленої до і після проведення коригувальних дій;

повідомляє споживачів про небезпеку (або небажаність) використання (експлуатацію) продукції та порядок усунення виявлених невідповідностей або обміну продукції;

усуває невідповідності у продукції, що перебуває в експлуатації, або забезпечує її повернення та дороблення, замінює продукцію у споживача, якщо усунення виявлених невідповідностей не можливе чи недоцільне;

здійснює заходи для усунення причин невідповідності продукції.

У разі скасування сертифіката відповідності заявник має повернути оригінали сертифікатів та всі копії органу, який їх видав, для знищення.

Інформація про результати сертифікації продукції. Орган із сертифікації продукції веде облік виданих ним сертифікатів та направляє їхні копії до Національного органу із сертифікації, який видає довідники, що містять інформацію щодо сертифікованої продукції.

Обов'язковій сертифікації підлягають види продукції і послуг, які потенційно можуть представляти небезпеку для життя, здоров'я та майна споживачів і довкілля.

Процедура визнання в Україні результатів сертифікації продукції, що імпортується, регламентована ДСТУ 3417.

5. Сертифікація систем якості в системі УкрСЕПРО

Порядок проведення сертифікації системи якості регламентується ДСТУ 3419. Цю сертифікацію проводять виключно органи із сертифікації.

Сертифікація систем якості щодо виробництва певної продукції проводиться з метою засвідчення відповідності системи якості вимогам стандартів ДСТУ ISO 9000 і забезпечення впевненості в тому, що виробник здатний постійно випускати продукцію, яка відповідає вимогам нормативних документів, продукція незадовільної якості своєчасно виявляється, а виробник вживає заходів щодо запобігання постійному виробленню такої продукції.

Об'єктами оцінок під час сертифікації систем якості та технічного нагляду за сертифікованими системами є:

діяльність з управління і забезпечення якості відповідно до вимог стандартів ДСТУ ISO 9000 та іншої додаткової інформації щодо оцінки системи якості;

стан виробництва з позицій можливості забезпечення стабільної якості продукції, яка підлягає сертифікації;
якість продукції.

Процес сертифікації систем якості складається з таких етапів:
попереднє (заочне) оцінювання системи якості;
остаточна перевірка й оцінювання системи якості;
оформлення результатів перевірки;
технічний нагляд за сертифікованою системою якості.

Що краще сертифікат системи якості чи сертифікація продукції? У багатьох випадках перевага може бути віддана механізму сертифікації системи якості, після чого може бути введений в дію механізм сертифікації продукції.

Порівняння основних етапів сертифікації систем якості і продукції подано в табл. 7.1.

Таблиця 7.1

Етапи сертифікації

Етапи сертифікації системи якості	Етапи сертифікації продукції
Оцінювання системи якості постачальника за визначеним стандартом щодо забезпечення якості. Визначаються тільки можливості вироблення	Оцінювання системи виробництва постачальника, яка визначена стандартом на продукцію, що використовують у схемі сертифікації, спільно з оцінюванням системи якості постачальника, що визначена придатним стандартом забезпечення якості
Реєстрація системи якості постачальника в Реєстрі постачальників. Видається сертифікат, який підтверджує виконання певного стандарту забезпечення якості (для відповідної продукції)	Випробування і дослідження за специфічним стандартом на продукцію, а також для гарантування її відповідності до певного стандарту забезпечення якості
Позначення реєстрації системи у вигляді логотипу відповідності, але який і не може бути поставлений на продукцію. Отримання сертифікату на систему якості	Позначення відповідності продукції за допомогою сертифікату або знаку відповідності, який ставлять на продукцію чи упаковку

Переваги одного механізму над іншим, а також їх недоліки можливо оцінити тільки щодо соціально-економічних та технологічних ситуацій, які функціонують для постачальників і щодо кінцевої мети постачальника.

У більшості країн перевага надається сертифікації систем якості.

Якщо споживач хоче придбати продукцію у постачальника, який має сертифіковану систему якості, він має:

визначити свої вимоги до продукції, яку він хоче придбати;

переконатися у стабільності і можливостях постачальника, щоб мати гарантію безперервності виробництва продукції за визначеними вимогами на період дії контракту;

узгодити з постачальником план забезпечення якості (за потреби);

організувати контроль за випробуванням і перевірку продукції, щоб забезпечити відповідність до визначених ним вимог (за потреби);

проводити будь-які додаткові дослідження чи оцінювання, які можуть бути необхідними, щоб досягти відповідності до його вимог;

інформувати постачальника і орган із сертифікації систем якості про будь-які проблеми, якщо такі виникнуть.

Під час контракту система якості постачальника перебуває під наглядом (перевіркою) самого споживача або його агента (третя сторона) стосовно її відповідності до конкретних вимог, узгоджених між споживачем і постачальником.

Лекція 8. Розвиток систем менеджменту якості

1. Концепція TQM.
2. Модель ділової досконалості підприємства.
3. Стандарти QS 9000.
4. Концепція «шість сігм».

1. Концепція TQM

Концепція або філософія TQM (Total Quality Management) українською мовою найчастіше перекладається як «загальне (всеохоплююче, тотальне) керівництво якістю» або «загальне управління якістю». Однак найкоректнішим, мабуть, варто вважати переклад «загальний менеджмент якості», оскільки ні «керівництво», ні «управління» не є еквівалентом поняття «менеджмент».

TQM на сьогодні вважається революцією в менеджменті якості.

Як новий науково-практичний підхід до забезпечення якості сучасна концепція TQM склалась на початку 1980-х років під впливом ідей У. Шухарта, Е. Демінга, Дж. Джурана, А. Фейгенбаума, К. Ісікави, а також японського досвіду використання методології CWQC (управління якістю в рамках фірми в Японії). Найбільшого поширення концепція отримала в таких промислово розвинених країнах, як США, ФРН, Велика Британія, Швеція, Японія, Південна Корея, Тайвань. Однак за єдності ідеології, чітко виражених у назві концепції, у кожній країні вона трактувалась по-своєму, виходячи з особливостей її історичного розвитку і робіт з менеджменту якості. Так, за свідченням ряду спеціалістів-аналітиків, у США і Європі основний наголос в TQM робився на культурі виробництва, а у східних державах – на статистичних методах і груповій діяльності у сфері якості.

Етапи розвитку концепції TQM відображено на рис. 8.1.



Рис. 8.1. Етапи розвитку концепції TQM

Спочатку численні західні компанії розробляли елементарні моделі TQM з власного досвіду і досвіду інших фірм. Т. Конті розглядає їх як моделі першого покоління, оскільки вони не мали належної структури і склалися з набору

факторів і характеристик, які компанія розглядала як ключові елементи загального менеджменту якості. Ці елементи звичайно акцентували увагу на взаємовідносинах зі споживачем, безперервному удосконаленні і залученні всього персоналу до роботи щодо забезпечення якості.

Другим етапом у розвитку концепції TQM, згідно з Т. Конті, було заснування в 1987 р. Національної премії СІНА за якість, відомої під назвою «Премія імені Малкольма Болдріджа». Положення про цю премію, яке містило певну кількість критеріїв менеджменту якості на підприємстві, є «моделлю TQM другого покоління». До цього варто додати, що час заснування премії Болдріджа збігся зі впровадженням стандартів ISO серії 9000. Проведений аналіз свідчить про те, що в цих стандартах знайшли відображення численні підходи TQM, тим часом, самі стандарти ISO вплинули на наступний розвиток концепції TQM. Таким чином концепція TQM і концепція стандартів ISO не тільки не суперечать одна одній, а навпаки – взаємодоповнюють одна одну. Однак, якщо стандарти ISO призначені для регулювання взаємовідносин між виробником і споживачем, то концепція TQM призначена тільки для внутрішньої потреби виробника. Концепція стандартів ISO відповідає на питання, що необхідно робити для забезпечення якості, а концепція TQM – як це робити. Важливо те, що обидві концепції спираються на результати більш ніж 30-річного післявоєнного світового розвитку теорії і практики робіт у сфері якості.

Заснування премії Болдріджа, впровадження в 1991 р. Європейської премії за якість і знайомство в той же період Заходу з премією Демінга послужили поштовхом для створення в багатьох країнах світу різних моделей TQM (які часто називають «моделями ділової досконалості») і використання їх для самооцінювання підприємств. Цілком зрозуміло сьогодні закладаються основи для наступного – третього етапу розвитку концепції TQM. Як вважають спеціалісти, цей етап буде характеризуватися переходом від самооцінювання підприємств на відповідність зовнішнім моделям TQM до створення власних (внутрішніх) моделей загального менеджменту організацій, які базуватимуться на принципах TQM. Таким чином, це буде перехід від фірмового менеджменту якості до якості менеджменту фірми.

Не дивлячись на те, що на сучасному етапі розвитку TQM єдиного тлумачення її концепції немає, оскільки воно залежить від особливостей країн, що її використовують, фундаментальні 12 принципів, на яких базується TQM, визнаються всіма спеціалістами незалежно від того, де концепція використовується. До них належать такі:

- 1) Орієнтація всієї діяльності організації на споживачів, від задоволення вимог і сподівань яких залежить її успіх у ринковій економіці.
- 2) Погляд на виробничі відносини між працівниками як на відносини споживача з постачальником.
- 3) Безперервне удосконалення виробництва і діяльності у сфері якості.
- 4) Комплексне і системне вирішення завдань забезпечення якості на всіх стадіях її життєвого циклу.

5) Перенесення головних зусиль у сфері якості в бік людських ресурсів (акцент на ставлення працівників до справи, на культуру виробництва, на стиль керівництва).

6) Участь усього без винятку персоналу у вирішенні проблем якості (якість – справа кожного).

7) Безперервне підвищення компетентності працівників організації.

8) Концентрація уваги не на виявленні, а на попередженні невідповідностей.

9) Ставлення до забезпечення якості як до безперервного процесу, коли якість об'єкта на кінцевому етапі є наслідком досягнення якості на всіх попередніх етапах.

10) Оптимізація співвідношення у тріаді "якість – витрати – час".

11) Забезпечення достовірності даних про якість за рахунок використання статистичних методів.

12) Безперервне поліпшення якості (концепції Джурана тощо).

Ці принципи визначають ідейний зміст філософії TQM, яка виставляє якість як основний критерій оцінювання роботи організації, трактує якість у її широкому економічному і соціально-психологічному розумінні, руйнує тезу про неминучість протиріччя між виробником і споживачем.

Якщо стандарти ISO 9000 проголошують досягнення якості кінцевою метою, то концепція TQM розглядає досягнення якості як поточний процес, де сам рух так само важливий, як і кінцева мета. Саме концепція TQM дає змогу максимально задовольняти вимоги і запити всіх груп зацікавлених осіб організації, яка виступає в ролі постачальника.

Позитивний досвід впровадження TQM у промисловій сфері сприяв тому, що були зроблені спроби впровадити TQM і в інших сферах людської діяльності: для організації роботи державних органів, вищої школи, медицини, сфери обслуговування тощо.

Концепція TQM реалізується в організації завдяки використанню методів і засобів. На сьогодні у світовій практиці накопичений і продовжує постійно розширюватися такий арсенал цих методів і засобів, який дає можливість будь-якому підприємству використовувати їх для впровадження концепції TQM з урахуванням специфічних умов розвитку організації. Нижче розглянуто найвідоміші і найпоширеніші методи й засоби TQM:

1) Цикл Демінга (циклічна модель управління якістю PDCA), який поділяє управління якістю на чотири основні стадії: планування, реалізацію, перевірку і коригуючі дії.

2) Сім простих статистичних методів. До них належать: контрольний листок, діаграма Парето, причинно-наслідкова діаграма, гістограма, діаграма розкиду, розшарування даних і контрольна карта. Ці методи були розроблені на початку 1950-х років японськими спеціалістами під керівництвом К. Ісікави. У своїй сукупності вони утворюють ефективну систему методів контролю й аналізу якості. За їхньою допомогою, за свідченням Ісікави, можна вирішувати від 50 до 95 % усіх проблем виробників. Вони можуть використовуватися у будь-якій послідовності, в

будь-якому поєднанні, в різних аналітичних ситуаціях, їх можна розглядати і як цілісну систему, і як окремі інструменти аналізу.

3) Концепція «точно в строк» (just in Time). Суть цієї концепції досить проста: виробляти і постачати готові вироби до моменту їх реалізації, складальні вузли – до моменту складання готового виробу, окремі деталі – до моменту складання вузлів, матеріали – до моменту виготовлення деталей. Засобом, який забезпечує управління виробництвом за методом «точно в строк», є система «Канбан».

4) Розгортання функції якості (QFD). Сюди належать економіко-математичні методи, які в системі менеджменту якості вирішують такі завдання:

- аналіз побажань споживачів стосовно якості та ціни продукції;
- нормування вимог до якості продукції;
- визначення технічних вимог у сфері надійності продукції;
- оптимізація значень показників якості продукції;
- оцінювання технічного рівня продукції;
- аналіз якості продукції;
- аналіз витрат споживачів під час використання продукції;
- вивчення на стадії утилізації можливості використання продукції невідповідної якості або після закінчення терміну використання тощо.

4) Аналіз видів і наслідків потенційних відмов (PFMEA). Містить опис процедури аналізу стосовно процесу проектування конструкції та процесу розроблення технології. Основними стадіями PFMEA є: підготовка, аналіз потенційних відмов (дефектів), оцінювання ризику, визначення заходів і перевірка результатів.

5) Методи технічного проектування якості Тагучі. Процес проектування за методами Тагучі складається з трьох етапів:

- системне проектування, спрямоване на створення базового прототипу з урахуванням найновіших досягнень науки і техніки. На цьому етапі вибираються матеріали, вузли і загальна компоновка виробу;

- параметричне проектування, завдання якого полягає в тому, щоб вибрати такі значення (або рівні) змінних, які забезпечують оптимізацію, точніше, раціоналізацію за критерієм робастності (стійкості до зовнішніх впливів проєктованих об'єктів) за умови забезпечення попиту;

- допускове проектування, є заключним етапом інженерної розробки, суть якого полягає у встановленні економічно виправданих допусків.

6) Програма "Нуль дефектів" (ZD). Ця програма була запропонована Ф. Кросбі.

7) Реінжиніринг (англ. reengineering – оновлення) процесів – це радикальна перебудова основних процесів у відповідь на потреби внутрішніх і (або) зовнішніх споживачів для забезпечення стрімкого підвищення таких характеристик, як безпека, якість, швидкість поставки і споживча цінність. Формування концепції реінжиніринга належить до початку 1990-х років.

Найчастіше невідповідність якості продукції пов'язана не з недоліками системи якості в організації, а з невідповідністю її менеджменту. Наявність штучно створених бар'єрів між відокремленими підрозділами організаційної структури підприємства не дає змоги принципам TQM ефективно розвиватися.

Для успішного реінжинірингу необхідно руйнувати численні традиційні пріоритети у сфері загального менеджменту організації, в тому числі:

- від орієнтації на керівника до орієнтації на споживача;
- від керівництва робітниками до делегування їм повноважень, аж до передачі обладнання і матеріалів у власність робітників із правом прийняття рішень;
- від ієрархічної організаційної структури до бригадної організації;
- від нагляду за людьми і керівництва ними до наставництва, тренування і лідерства;
- від гонитви за балами до навчання;
- від підвищеної уваги до фінансів до перенесення уваги на операції;
- від вертикальної орієнтації менеджменту до горизонтальної орієнтації на процес;
- від послідовних до паралельних технологічних операцій;
- від складних процесів до простих.

Звичайно, такі радикальні зміни пріоритетів неминуче призводять до глибоких змін всієї культури організації та потребують тривалого часу.

8) Підтримання життєвого циклу продукції (Continuous Actuations and Life-cycle Support — CALS). Поява цієї концепції в середині 1980-х років викликана спробами виробників різних країн підвищити конкурентоспроможність своєї продукції за рахунок використання сучасного рівня розвитку інформаційних технологій. Головна мета CALS — зниження собівартості, трудомісткості та підвищення якості за рахунок інтеграції інформації і автоматизації процесів її оброблення.

Основні прикладні засоби підтримки CALS — технології включають програмні рішення для:

проектно-конструкторських робіт — засоби автоматизованого проектування, візуалізації, технологічної підготовки виробництва, аналізу, моделювання, електронного опису (визначення) продукції, управління проектом, складання кошторису фінансування, витрат тощо;

виробництва — засоби для забезпечення функції постачання, календарного планування, диспетчеризації, функцій планування виробничих ресурсів, цифрового програмного управління, обліку проходження виробництва, електронного обміну даними (на замовлення, розрахунки) тощо;

обслуговування — засоби для систем обслуговування і постачання запасними частинами, інтерактивні електронні технічні настанови і довідники, автоматизоване

випробувальне обладнання, системи інтегрованого матеріально-технічного забезпечення і логістики;

управління даними – засоби опису структури продукції, управління даними про продукцію, технологічними потоками, управління конфігурацією продукції тощо. В середовищі CALS-технологій такий інструмент як управління даними про продукцію може відігравати ключову роль, як засіб, що дає змогу здійснювати створення, доступ, розподіл, надійне управління і контроль за єдиними поновлюваними банками інформації.

Суттєвий економічний ефект від впровадження CALS досягається за рахунок інтеграції та спільного використання електронної інформації, яка використовується для проектування, виробництва і супроводу продукції.

Основою, нормативною і правовою базою при реалізації стратегії CALS є стандарти. На сьогодні розроблено декілька комплексів міжнародних стандартів, які забезпечують можливість реалізації CALS-технологій, наприклад ISO 10303, ISO 13584 та інші.

Вибір стандартів є частиною стратегії впровадження CALS-складного, багатогранного процесу, пов'язаного з різними аспектами діяльності організації. Тому для його реалізації мають бути певні передумови, а саме:

- наявність нормативної і методичної документації різних категорій;
- ринку апробованих і сертифікаційних рішень та послуг у сфері CALS-технологій;
- системи підготовки і перепідготовки кадрів;
- досвіду і результатів науково-дослідних робіт, спрямованих на вивчення і розроблення рішень у сфері CALS-технологій;
- інформаційних джерел (Інтернет – сервер, періодичні видання тощо), які знайомлять науково-технічну громадськість з існуючими рішеннями і роботами, що проводяться у сфері CALS.

9) Бенчмаркінг (англ. benchmarking – опорна точка). Це пошук кращої практики робіт у промисловості, яка сприяє відмінним результатам. Серед численних методів менеджменту якості, що з'явилися в останні роки і швидко отримали визнання, бенчмаркінг займає особливе місце.

Зміст бенчмаркінгу пов'язаний із діями організації в порівняльному оцінюванні свого стану в тому випадку, коли виявляється потреба у змінах. Мета бенчмаркінгу – зіставлення з успішно функціонуючими організаціями, при цьому необов'язково з прямими конкурентами, і на основі цього визначення власних шляхів розвитку і можливостей для удосконалення.

У центрі уваги методології бенчмаркінгу знаходиться краща практика: процеси, методи, підходи. При цьому можуть враховуватися як продуктивність, так і якість продукції, як діяльність організації в цілому, так і в окремих структурних підрозділах.

У пошуках кращої практики використовуються три види бенчмаркінгу.

Внутрішній бенчмаркінг у великих компаніях дає змогу виявити резерви для удосконалення шляхом зіставлення між собою дочірніх фірм і відділень.

При зовнішньому бенчмаркінгу проводиться порівняння компанії з іншими подібними фірмами. Об'єктом порівняння може бути як прямий конкурент, так і подібна компанія, яка діє в іншій країні або на іншому ринку.

При функціональному бенчмаркінгу одна або декілька функцій певної компанії (виробництво, маркетинг, дослідження і розробки тощо) зіставляються з аналогічними функціями компанії, яка є лідером у цьому напрямку, незалежно від того, в якій галузі вона спеціалізується.

Бенчмаркінг дає змогу підприємству впровадити кращу практику робіт у процеси своїх підрозділів, які були проаналізовані. Він мотивує працівників, чия творчість необхідна для реалізації його результатів. Бенчмаркінг припиняє опір організації змінам: як показує досвід, співробітники краще сприймають нові ідеї та їх творче втілення, коли виникнення цих ідей було пов'язане із власною галуззю.

При бенчмаркінгу можуть мати місце технологічні прориви, які інакше не були б помічені і тому не могли б бути використані у власній галузі. У цьому розумінні набагато важливіше виявити кращу практику робіт у промисловості саму по собі, ніж концентруватися на отриманні порівняльних характеристик витрат.

Процес бенчмаркінгу передбачає виконання таких дій:

- визначення внутрішніх об'єктів для порівняння;
- вибір організації для порівняння;
- встановлення процедур і методів для порівняння;
- вибір і аналіз отриманих даних;
- виявлення фактичного рівня відставання від кращої практики;
- оцінювання перспектив впровадження пропонованої кращої практики в організації;
- подання результатів бенчмаркінгу керівництву і отримання схвалення;
- розроблення плану (програми) дій;
- реалізація плану й оцінювання його результатів.

2. Модель ділової досконалості підприємства.

Ця модель досить гнучка і може використовуватись як великими, так і невеликими підприємствами як у державному, так і у приватному секторах.

Модель EFQM з ділової досконалості не має обов'язкового характеру і базується на дев'яти критеріях (рис. 8.2).

Дев'ять прямокутників моделі, що відображають критерії, які використовуються для оцінювання ділової досконалості організації, об'єднані у 2 групи: «Фактори сприяння» та «Результати». Максимальна кількість балів, що присвоєна кожному критерію, використовується під час самооцінювання або складання заявки на європейську нагороду з якості. Відповідне відсоткове співвідношення вказує на відносну важливість цього критерію в цілому.

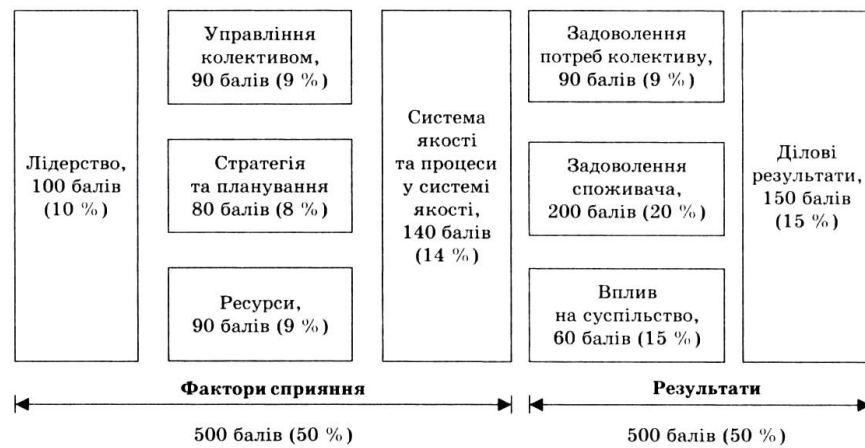


Рис. 8.2. Критерії моделі ділової досконалості

Для більшості видів ділової досконалості, як у великих, так і в малих організаціях найбільш важливим аспектом є «Результати». Фактично ця модель вказує на те, що задоволення користувача, задоволення персоналу та вплив на суспільство, що досягаються лідерством шляхом управління стратегією та планування управління кадрами, управління ресурсами, системою якості та процеси, приводять в результаті до позитивних фінансових і нефінансових ділових результатів.

Таким чином, «результативний» бік моделі пов'язаний з тим, що організація досягла чи досягає, а «фактори сприяння» описують те, як ці результати досягаються.

Нижче детально описано кожен критерій.

Критерій 1. Лідерство. Оцінювання того, як адміністрація та інші лідери:

використовують у своїй діяльності принципи загального управління якістю. Тут можуть міститися посилання на те, як лідери:

розробили чітку систему цінностей і цілей організації та наскільки вони діють як рольові моделі згаданих цінностей;

демонструють та поширюють чітке розуміння процесу загального управління якістю;

вчать персонал та навчаються самі;

демонструють членам організації здатність їх вислуховувати та реагувати на їхні звернення;

переглядають та покращують ефективність свого лідерства;

активно керують впровадженням удосконалень в організації та співпрацюють зі споживачами, постачальниками та іншими зовнішніми організаціями. Тут можуть міститися посилання на те, як лідери:

надають пріоритетність, фінансують, організовують та підтримують діяльність щодо упровадження удосконалень всередині організації;

визначають ефективність окремих співробітників і груп, клієнтів та постачальників;

використовують відданість цілям вдосконалення, як один з критеріїв визначення кандидатів на підвищення та винагородження;

управляють взаємовідносинами з клієнтами, постачальниками та іншими зовнішніми організаціями і роблять позитивні кроки в напрямку їх включення у процес удосконалення;

поширюють інформацію про "найкращу практику" як всередині, так і поза організацією.

Критерій 2. Стратегія та планування. Оцінювання того, як організація:

1) формулює стратегію та плани, базуючись на інформації, що є вагомою та вичерпною. Тут можуть міститися посилання на те, як організація ідентифікує, збирає, аналізує та використовує вагому інформацію, пов'язану:

з клієнтами, постачальниками, громадськими та іншими зовнішніми організаціями;

співробітниками організації;

кількісним аналізом ефективності;

внутрішніми індикаторами ефективності, аналізом сильних та слабких сторін організації;

ефективністю конкурентів;

питаннями соціального середовища та юридичними питаннями;

економічними та демографічними індикаторами.

Здійснення обміну інформацією та втілення в життя стратегії і планів.

Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

інформує про свою стратегію та плани всіх своїх співробітників;

забезпечує розуміння стратегії та планів організації її співробітниками в термінах, пов'язаних з їхньою діяльністю;

залучає своїх співробітників до формування практичних реальних цілей та планів на всіх рівнях відповідно до напрямку майбутнього розвитку організації;

2) актуалізує та вдосконалює стратегію і плани. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

аналізує ефективність своєї діяльності порівняно з планами та модифікує плани в міру необхідності;

забезпечує участь власників, кредиторів, співробітників організації та інших зацікавлених сторін, таких як клієнти та постачальники, у процесі зміни стратегії та планів;

оцінює вагомість та ефективність своєї стратегії і планів;

переглядає, актуалізує та покращує свою стратегію і плани.

Критерій 3. Управління колективом. Оцінювання того, як організація:

розробляє та переглядає кадрові плани. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

набирає та навчає людей для того, щоб вони відповідали діловим потребам;

розробляє кадрові плани (а саме: плани прийому на роботу, плани навчання та підвищення кваліфікації співробітників, плани розширення штату) відповідно до стратегії та планів організації;

погоджує та переглядає особисті і групові цілі згідно з діловими планами;

оцінює ефективність та потреби розвитку кар'єри всіх своїх співробітників;

сприяє активності співробітників та прийняттю ними рішень. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

заохочує своїх співробітників до ініціативи та реалізації змін у рамках обумовлених параметрів;

досягає ефективного обміну інформацією в напрямку знизу вгору, зверху вниз та на одному рівні між усіма співробітниками;

залучає всіх своїх співробітників (як окремих особистостей, так і у складі груп) до постійного процесу вдосконалення.

Критерій 4. Ресурси. Оцінювання того, як організація:

1) управляє фінансовими ресурсами. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

ефективно фінансує свою ділову активність та управляє своїми основними фінансовими параметрами (потік готівки, повернення інвестицій тощо) в коротко- та довготерміновому планах;

розміщує та використовує фінансові ресурси для підтримки своєї стратегії та планів;

оцінює рішення щодо інвестицій;

управляє параметрами ризику;

2) управляє інформаційними ресурсами. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

забезпечує, щоб кожен працівник мав інформацію, необхідну для виконання його роботи, а відповідні індикатори були сформовані та доступні для ознайомлення;

забезпечує, щоб відповідна інформація (щодо товарів, виконання процесів, працівників, постачальників, клієнтів тощо), отримувалася тоді, коли у цьому виникне потреба;

забезпечує доступність, збереження та точність інформації відповідно до чинних правил;

управляє постачанням та матеріалами. Тут можуть міститися посилання на те, як:

виконується управління відносинами з постачальниками згідно зі стратегією та планами організації;

організація управляє вибором і оцінкою якості поставок та ефективності постачальників;

оптимізується розподіл сировини та її вплив на навколишнє середовище;

удосконалено ланки постачання;

оптимізовано облік та кругообіг матеріалів;

виконується збереження непоновлюваних у глобальному масштабі ресурсів, їхнє повторне використання та мінімізація їх втрат;

управляє іншими ресурсами. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

- забезпечує найкраще використання будівель, обладнання та інших ресурсів;

- ідентифікує та оцінює пов'язані з її діяльністю нові та похідні технології;

- впроваджує технології для досягнення комерційного чи конкурентного успіху;

- захищає та використовує інтелектуальну власність, знання та нововведення.

Критерій 5. Система якості та процеси. У рамках цього критерію під процесами розуміють усі види робіт, які мають місце в організації. Цей критерій оцінює те, наскільки успішно організація:

- 1) фокусує увагу на споживачах. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

 - досліджує потреби споживачів, тенденції ринку та конкурентів;

 - організує зворотний зв'язок від споживачів з метою покращання якості своїх товарів та послуг;

 - оцінює та контролює рівень задоволення потреб своїх споживачів;

 - активно розгортає партнерську співпрацю зі своїми споживачами;

 - досліджує наявні потреби своїх споживачів з метою втілення в життя нових рішень;

- управляє своєю системою якості. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

 - розробила систему управління якістю з метою забезпечення відповідності товарів та послуг існуючим вимогам;

 - використовує встановленні схеми як базу для своєї системи управління якістю, наприклад стандарти ISO 9000 або інші промислові чи галузеві рекомендації;

- 2) управляє своїми основними процесами створення товарів та послуг. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

 - ідентифікує відповідальність за основні процеси, формує рівні виконання товарів і послуг, підтримує актуалізовані описи процесів;

 - забезпечує послідовну поставку своєї продукції та послуг і розвиває співпрацю з постачальниками;

 - управляє розробленням нових товарів та послуг для задоволення і передбачення потреб споживачів;

 - управляє процесом постійного удосконалення. Тут можуть міститися посилання на те, як організація:

 - ідентифікує області удосконалень із прив'язкою до потреб споживачів;

 - постійно удосконалює існуючі товари та послуги згідно з вимогами та існуючими потребами споживачів;

 - визначає показники ефективності процесів та встановлює цілі для вдосконалення;

використовує відповідні методи управління якістю при удосконаленні своєї діяльності;

управляє та підтримує реалізацію змін щодо використання управління проектами, випробування, навчання та аналізу досягнень.

Критерій 6. Задоволення потреб споживачів. Представляються результати стосовно:

1) сприйняття споживачами продукції, послуг та ставлення організації до споживачів. Тут можуть міститися посилення на оцінювання споживачами (відомості про яке можуть бути отримані в результаті опитування споживачів, роботи з групами за інтересами, вивчення рейтингу продавців тощо):

загального іміджу організації (її доступності, здатності до обміну інформацією, гнучкості, її поведінки на стадії, що передують діям та здатності до реагування);

товарів і послуг організації (їхньої відповідності специфікаціям, їх доставки, їхнього дизайну, впливу на навколишнє середовище, рівня їхньої новизни, їхньої ціни та надійності);

продажної та післяпродажної підтримки, що її забезпечує організація (можливостей та поведінки співробітників організації, наявності літератури та технічної документації для споживачів, реагування на скарги, гарантійні зобов'язання);

своєї лояльності до організації (наміру знову купувати в організації ті ж самі товари та послуги, бажання купувати в організації інші товари та послуги, бажання рекомендувати організацію іншим споживачам).

Зворотний зв'язок зазвичай організовується на базі опитування (проведеного з метою збирання суджень споживачів, пов'язаних зі сприйняттям ними товарів та послуг організації), або ж із використанням інших джерел, якими можуть бути асоціації споживачів, групи за інтересами, а також системи опитувань продавців;

2) додаткових оцінок, пов'язаних із задоволенням потреб споживачів продукцією організації. Тут можуть міститися посилення на оцінювання, виконане організацією з метою розуміння, прогнозування і підняття рівня задоволення потреб своїх зовнішніх споживачів та з метою підвищення ступеня лояльності зовнішніх споживачів до організації:

загальний імідж (кількість нагород та відзнак, висвітлення діяльності організації у пресі);

товари та послуги (конкурентоспроможність, наявність дефектів, помилок та частота рекламаций, надання гарантій, аналітичні показники, частота виникнення ускладнень та способи їх усунення, експлуатаційний цикл виробів, час присутності на ринку);

продажна та післяпродажна підтримка (потреба користувачів у підготовці, період реагування організації);

лояльність (довіра споживачів, тривалість взаємовідносин, ефективні рекомендації, частота (обсяг замовлень, оцінювання терміну служби, нові або

припинені види ділової діяльності, повторення одних і тих самих видів ділової діяльності).

Критерій 7. Задоволення потреб колективу. Представляються результати стосовно:

1) сприйняття співробітниками своєї організації. Тут можуть міститись посилання на зворотний зв'язок, що організація отримує від свого колективу та який дає змогу їй аналізувати, оцінювати і розуміти, наскільки її працівники задовольнили свої потреби та сподівання. Прикладами можуть бути:

- робоче середовище;
- інформаційний обмін;
- перспективи кар'єри;
- управління;
- оцінювання;
- визнання;
- навчання;
- умови найму на роботу.

Зворотний зв'язок звичайно отримується через опитування співробітників організації, що виконується шляхом заповнення анкет або проведення структурованих інтерв'ю;

2) додаткових оцінок, пов'язаних із рівнем задоволення потреб працівників організації. Тут можуть міститися посилання на інші види допоміжної інформації, яку організація використовує для оцінювання ступеня задоволення потреб своїх працівників. Прикладами можуть бути:

- наявність прогулів;
- захворюваність;
- оновлюваність колективу.

Критерій 8. Вплив на суспільство. Тут можуть наводитися результати, що стосуються того, як впливає організація на суспільну формацію, в якій вона діє та міститися посилання на:

- зниження чи відвернення шуму, викидів в атмосферу, викидання різних відходів;

- зниження чи відвернення ризику для здоров'я чи безпеки;
- зниження обсягу відходів та повторне використання матеріалів;
- активна співпраця з громадськими та добродійними організаціями, школами, добровільними об'єднаннями;

- ставлення суспільства до організації, яке може бути оцінене шляхом опитування або іншими способами.

Критерій 9. Ділові результати. Надаються результати, що стосуються: фінансових показників ефективності діяльності організації. Тут можуть міститися посилання на:

- результати обліку показників прибутків та витрат, таких як продажна ціна, собівартість, прибуток;

позиції балансової звітності, такі як активи, робочий капітал, довготермінова та короткотермінова заборгованість;

позиції оцінювання потоку готівки, такі як операційний готівковий потік, капіталовкладення та фінансування готівкових потоків;

показники кредитування, ступінь легкості фінансування;

додаткових показників ефективності організації. Тут можуть міститися посилання на:

результати оцінювання ефективності основних технологічних процесів, що використовуються в організації, та показники, що були визначені в рамках критеріїв 4 і 5 (і які не висвітлювалися в рамках застосування критеріїв 6, 7 або 8);

частку ринку;

показники виконання товарів чи послуг;

періоди циклів (час перебування на ринку, час обробки замовлень, час виробництва та доставки, час вирішення ускладнень, час ротації партії);

показники дефектності.

Модель EFQM постійно переглядається й удосконалюється. У новій моделі, яка була затверджена на зустрічі представників EFQM 21 квітня 1999 р., результати оцінюються в термінах «підхід», «використання підходу», «оцінювання і перегляд».

Підхід – це:

переконливе обґрунтування (тобто чітке визначення цілей і напрямку);

вплив на задоволення потреб зацікавлених сторін;

інтеграція та підтримка політики і стратегії організації, спрямованість на досягнення бажаних результатів;

відповідні зв'язки з іншими критеріями і підкритеріями.

Використання підходів означає практичне здійснення ідей, визначених у підходах. Це передбачає розширення впровадження кожного підходу і систематичне його використання.

Оцінювання і перегляд — це дослідження та моніторинг підходу, який передбачає:

ефективність і дійовість підходу та його використання;

організаційне навчання;

аналіз і використання результатів дослідження та інформації;

здійснення поліпшень.

Все це відображено в аббревіатурі RADAR (results – результати, approach – підхід, deployment – використання підходу, assessment – оцінювання і review – перегляд).

Логіка схеми RADAR включена зараз в модель, підкреслює, що організації потрібно:

визначити результати, яких вона хоче досягнути;

спланувати і розробити підходи до їх досягнення;

систематично використовувати ці підходи;

оцінювати і переглядати ці підходи та їх пріоритетність, планувати і здійснювати поліпшення.

3. Стандарти QS 9000

Незважаючи на свою універсальність, стандарти ISO 9000 не охоплюють всього комплексу проблем, які виникають під час їхнього впровадження в різних галузях промисловості. Насамперед це стосується тих галузей, де виробництво пов'язане з багатьма постачальниками і де особливо високі вимоги до якості, безпеки, екологічності. Ця обставина примусила великі автомобільні компанії США до розроблення нормативної документації на систему якості на базі стандартів QS 9000, яка доповнює вимоги стандартів ISO 9000 як загальними галузевими вимогами, так і спеціальними вимогами кожної компанії.

Ініціаторами створення документації QS 9000 стали компанії знаменитої «великої трійки»: «Форд», «Дженерал Моторс» і «Крайслер», до яких у подальшому приєдналися п'ять великих виробників вантажних автомобілів.

Розроблення було розпочато в 1988 р. (тобто тоді, коли були опубліковані стандарти ISO 9000) з організацією цільової групи для стандартизації настанов, форм звітів і технічних документів.

Документація QS 9000 розвиває основну ідею стандартів ISO 9000, однак вимоги її суворіші. Комплект документів QS 9000 становлять:

- промисловий стандарт QS 9000 – «Вимоги до систем якості»;
- спеціальні настанови:

- процедура видачі дозволу на виробництво передбачуваної до випуску продукції – PPAP (Production Part Approval Process);

- оцінювання системи якості – QSA (Quality System Assessment);

- планування якості продукції, призначеної до поставки – APQP (Advanced Product Quality Planning);

- статистичне управління процесами – SPC (Statistical Process Control);

- аналіз видів і наслідків потенційних відмов – PFMEA (Potential Failure Mode and Effects Analysis);

- аналіз вимірювальних систем – MSA (Measurement Systems Analysis).

Розглянемо суть кожного з цих документів.

Стандарт «Вимоги до систем якості». Є провідним документом QS 9000. Він складається з трьох груп вимог:

- основні вимоги ISO 9000;

- галузеві вимоги;

- специфічні вимоги споживачів.

Перший розділ містить основні вимоги до системи якості, які базуються на стандартах ISO 9000, але доповнені особливими вимогами, такими як:

- розроблення бізнес-плану;

утворення спеціальної групи, яка охоплює діяльність усіх функціональних підрозділів;
використання методів PFMEA, SPC та інших;
складання планів якості та планів контролю;
облік особливих вимог замовника;
попередні та поточні перевірки процесів;
планування коригувальних дій;
аналіз засобів вимірювань;
підтримання на необхідному рівні зворотного зв'язку з постачальниками на основі дистанційної передачі даних;
навчання всіх співробітників як стратегічний фактор.

Другий розділ містить галузеві вимоги автомобілебудівників, тобто, специфічні вимоги для автомобільної промисловості, наприклад:

порядок видачі дозволу на виробництво передбачуваної до випуску продукції;
постійні поліпшення;
планування і забезпечення функціональності обладнання, установок, продукції;
попередження дефектів;
зниження витрат матеріалів;
розроблення, виробництво й управління інструментом.

У цьому розділі особливо підкреслюється, що постачальники відповідальні за поставлені матеріали і послуги.

У третьому розділі містяться специфічні вимоги "великої трійки" і виробників вантажних автомобілів, сформульовані в окремих підрозділах. Ці вимоги стосуються проведення випробувань, контрольного маркування, аналізів матеріалів після термообробки, дозволяючих і приймальних критеріїв для матеріалів тощо. Крім вимог, безпосередньо сформульованих у тексті, в розділі є посилання на документи відповідних компаній-споживачів.

Стандарт містить також додатки, які передбачають:

процедуру оцінювання системи якості;
директиви для органів з сертифікації;
спеціальні характеристики і символи;
скорочення та їх розшифровку;
лист змін;
вимоги до органів з акредитації;
таблицю тривалості аудиторських перевірок при сертифікації системи якості й інспекції.

Процедура видачі дозволу на виробництво передбачуваної до випуску продукції (PPAP). Призначена для попередження запуску непідготовленого виробництва.

Процедура PPAP визначає 11 ситуацій, коли необхідно мати дозвіл на виробництво та обсяг вимог до постачальника у будь-якій із цих ситуацій

(цей обсяг значний, включає 14 позицій, починаючи з гарантій і закінчуючи прийманням продукції постачальника).

Процедура РРАР встановлює 5 рівнів вимог споживача до наданої документації кожного окремого постачальника або певної поставки продукції. При цьому допускається, що споживач може встановлювати різні рівні вимог для одного і того самого постачальника. Факторами, які визначають вибір споживачем рівня вимог, можуть бути:

відповідність системи якості постачальника вимогам стандарту QS 9000;

статус постачальника у визнанні якості за процедурами конкретних споживачів;

критичність продукції постачальника;

досвід попередніх поставок;

експертиза постачальника з окремої продукції.

Процедура РРАР встановлює 11 попередніх вимог до процесу виробництва певної продукції, а саме:

додатковий опис і ескізи;

план спеціального контролю або випробувань;

попереднє дослідження можливостей процесу;

спеціальні характеристики, визначені споживачем;

вимоги до зовнішнього вигляду продукції;

кількісні оцінки;

випробування матеріалів;

випробування на працездатність;

гарантійні зобов'язання;

внесення змін;

ідентифікація спеціальних форм, шаблонів, зразків тощо.

У процедурі РРАР спеціально обумовлено вимоги зі збереження постачальником записів даних і комплектів документів, які підтверджують повну відповідність технічних характеристик поставленої продукції встановленим вимогам.

Результати використання процедури РРАР дають змогу визначити статус постачальника:

схвалення виробництва (продукція приймається без обмежень);

тимчасове виробництво (продукція приймається з обмеженнями);

відхилення виробництва (продукція відхилена).

Оцінювання системи якості (QSA). Використовується для:

самооцінювання постачальником (оцінювання першою стороною);

оцінювання споживачем постачальника (оцінювання другою стороною);

аудиту постачальника незалежною організацією (оцінювання третьою стороною) з метою сертифікації;

аудиту споживачем потенційного постачальника до укладення контракту.

Оцінювання системи якості здійснюється у три етапи:

аналіз документації системи якості (настанови з якості і необхідних документів для встановлення їх відповідності стандарту QS 9000);

аудит на місці для визначення ступеня впровадження й ефективності системи якості у виробничих і допоміжних підрозділах постачальника;

аналіз і звіт за результатами перших двох етапів для визначення відповідності постачальника вимогам QS 9000.

QSA містить детальний опис процедури оцінювання другою стороною і опитувальний лист, який складається із 160 запитань, структурованих за 20 елементами системи якості і трьома додатковими елементами 9000.

Планування якості продукції, призначеної до поставки (APQR). Ця настанова розроблена спільно компаніями «великої трійки» і призначена для розроблення плану якості, який сприяє створенню продукції та послуг, що задовольняють споживача. Загальний цикл APQR складається з таких послідовно виконуваних операцій:

планування забезпечення якості продукції;

проектування і розроблення продукції;

проектування і розроблення процесів;

затвердження продукції і процесів;

зворотний зв'язок, оцінювання і коригувальні дії.

Центральним поняттям APQR є план якості, під яким розуміють офіційний опис системи управління продукцією (матеріалами, комплектувальними виробами, інструментом, оснащенням тощо) і процесами. План якості оформляється для основних характеристик продукції. Кожна продукція повинна мати свій план якості, але у багатьох випадках "сімейство" планів якості може охоплювати ряд виробництв. Окремі плани якості охоплюють три стадії: розроблення зразка продукції, підготовку виробництва і виробництво.

APQR передбачає використання типових часових графіків планування якості і форм плану якості, що значно полегшує процес планування якості, його прослідковуваність і оцінювання.

Визначальними перевагами APQR є:

направлення ресурсів на задоволення споживача;

проведення ідентифікації необхідних змін на ранніх стадіях;

запобігання змін на останніх стадіях;

своєчасне забезпечення якості на різних стадіях створення продукції за мінімальних витрат.

Важливою умовою планування якості є створення міжфункціональної команди з представників інженерних і виробничих служб, служб якості, закупівлі, продажу, обслуговування, а також субпідрядників і споживачів.

Порівняння показують, що обсяг вимог стандартів QS 9000 приблизно в 1,5 рази перевищує обсяг вимог стандартів ISO 9000. Разом з тим, доповнення стандарту QS 9000 конструктивними, перевіреними тривалою практикою використання спеціальними настановами з більшості нових процедур забезпечення якості помітно полегшує їхню реалізацію.

Необхідно підкреслити, що всі спеціальні настанови, які входять до комплекту QS 9000, достатньо методичні і можуть бути використані у практичній діяльності українських підприємств незалежно від впровадження QS 9000 (насамперед для удосконалення управління процесом проектування продукції та її виробництва). Суттєво і те, що QS 9000 є такою системою, що розвивається, тому до неї постійно вносять поліпшення.

Не зважаючи на підвищену складність і трудомісткість впровадження стандарту QS 9000 та пов'язаних із ним спеціальних настанов, документація QS 9000 отримала широке визнання у світі і популярність стандарту не менша, ніж ISO 9000. Численні європейські, японські і корейські автомобільні компанії сертифіковані на вимоги QS 9000. Інтерес до стандарту проявляють і компанії, не пов'язані з автомобілебудуванням. Розглядається питання про визнання QS 9000 як міжнародного стандарту. Неабияким фактором широкого і швидкого поширення QS 9000 є те, що його використання має мультиплікативний характер: спочатку використання поширюється на основі фірми, потім – на всіх постачальників, а потім – на субпідрядників, тобто постачальників для постачальників. На жаль, в Україні цей стандарт серед спеціалістів ще мало відомий.

4. Концепція «шість сігм»

Концепція «шість сігм» бере початок у 1981 р., коли розчаровані численними спробами об'єднати різні системи якості, компанії «Motorola» і «General Electric» почали організовувати їх у систему удосконалення, що змогла б гарантувати задоволеність споживачів і конкурентоспроможність продукції.

«Шість сігм» – це підхід до удосконалювання бізнесу, що прагне знайти і виключити причини помилок чи дефектів у бізнес-процесах шляхом зосередження на тих вихідних параметрах, які виявляються критично важливими для споживача. «Шість сігм» – це стратегічний підхід, що працює для всіх процесів, продуктів і галузей.

Останнім часом цій концепції приділяється все більша увага, що викликано значними економічними досягненнями тих організацій, які заявляють про свою прихильність до цього напрямку управління якістю.

Суть методу «шість сігм» дуже проста. Припустимо, що в результаті переговорів виробника зі споживачем вони домовилися про те, що допуск на деяку важливу характеристику продукції буде дорівнювати, наприклад, 1 мм. Тоді завдання виробника, якщо він поділяє ідею "шести сигм", дуже просте. Йому необхідно всього-на-всього «загнати» природне розсіювання цього показника у процесі виробництва продукції в такі стійкі межі, щоб він укладався в погоджені межі допуску 12 разів, що, саме, і становить $\pm 6\sigma$.

Основою стратегії «шість сігм» є продумане і цілеспрямоване застосування різних методів (здебільшого статистичних), поліпшення якості процесів спеціально сформованими командами талановитих фахівців, які працюють у тісному контакті з вищим керівництвом. Ці групи вирішують

ретельно відібрані і перспективні завдання, що приносять значну економічну вигоду.

Теоретичною базою методології «шість сігм» є розроблені положення з оцінювання можливості статистично керованого процесу задовольняти задані вимоги з урахуванням відхилення характеристик продукції від середнього значення і центрованості.

З 1920 р. історично прийнятним вважався процес, який у статистично-регульованому стані мав розсіювання в межах $\pm 3\sigma$ і фіксоване середнє значення, тобто коли під кривою розподілу $\pm 3\sigma$ охоплюється 99,73 % всіх можливих характеристик.

Отже, спроможність процесу $\pm 3\sigma$ веде до випуску 0,27 % дефектів, або 2700 дефектів на мільйон можливостей (ДММ). Якщо припустити, що середнє значення може зміститися на $1,5\sigma$, то кількість ДММ збільшується до 66 810. Процеси, що відповідають "чотирьом сигмам", які нині використовуються багатьма організаціями, забезпечують 6210 ДММ, тоді як процес, що відповідає $\pm 6\sigma$, – всього 3,4 ДММ. А це означає 99,99966 % випуску бездефектних виробів або реалізації будь-яких послуг чи дій.

Основи концепції «шість сігм» були закладені фірмою «Motorola». Її підхід будувався за класичною схемою неперервного удосконалювання на базі циклічної моделі управління якістю Шухарта - PDCA.

База концепції «шість сігм» сформульована таким чином:

визначення кількості дефектів на мільйон можливостей (ДММ) як стандартної міри до різних аспектів діяльності будь-якої організації (комп'ютеризація, програмування, виробничі розробки, адміністративне керування);

впровадження інтенсивного навчання бригад, що реалізують проекти поліпшення рентабельності, зниження непередбачених втрат і скорочення робочого циклу;

концентрація уваги керівництва організації для підтримання діяльності бригад: керівництво допомагає бригадам переборювати опір змінам, постачає їм додаткові ресурси та утримує бригади в рамках стратегічних цілей організації;

підготовка висококваліфікованих експертів з поліпшення бізнес-процесів, що можуть використовувати інструменти кількісних та якісних поліпшень на шляху до реалізації стратегічних цілей організації;

забезпечення, проведення відповідного оцінювання до і після поліпшення процесів з метою визначення результатів бізнесу та їхньої відповідності стратегічним цілям;

призначення експертів, що пройшли навчання та сертифікацію, з поліпшення бізнес-процесу на керівництво бригадами з реалізації проектів на період від одного до трьох років.

Застосування концепції «шість сигм» передбачає виконання таких етапів.

Етап 1. Вимірювання. Відбирається одна чи декілька критично важливих для якості характеристик, виконуються необхідні вимірювання, записуються результати й оцінюються короткотермінова і довготермінова зміни у процесах.

Етап 2. Аналіз. Проводиться бенчмаркінг ключових виробничих характеристик, аналіз розривів і з'ясовується, які саме умови сприяють досягненню найкращих характеристик. Інколи стає очевидним, що необхідно докорінно змінювати продукцію або процес її виготовлення.

Етап 3. Поліпшення. Здійснюється поліпшення певних характеристик продукції для досягнення цілей забезпечення якості і фінансових показників. Тоді характеристики діагностуються і виявляються основні джерела змін. Після цього за допомогою методів планування експерименту визначають ключові змінні характеристики процесу. І для кожної з них встановлюються вимоги з якості.

Етап 4. Керування. Документується розроблений процес і здійснюється спостереження за ним за допомогою статистичних методів аналізу. Залежно від результатів аналізу інколи необхідно повертатися до попередніх етапів.

В арсеналі інструментальних засобів концепції "шість сигм" використовуються як прості засоби поліпшення якості, так і більш складні: статистичний контроль процесів (SPC), планування видів і наслідків потенційних відмов (FMEA), аналіз вимірювальних систем (MSA), планування експериментів (DOE).

Крім того, використовуються і «м'якші» технології для вирішення проблем: формування бригади, проектний менеджмент, розв'язання конфліктів, вирішення міжфункціональних проблем. Деякі з цих засобів використовуються протягом 20 років.

Враховуючи, що на перше місце виходить якість обслуговування споживача, можна припустити, що концепція «шість сігм», володіючи набором інструментальних засобів поліпшення якості обслуговування, проектування і виробництва, допоможе не тільки покращити рентабельність організації, але й збільшити її частку на ринку.

В Україні концепція «шість сігм» знаходиться лише на стадії вивчення й освоєння.

Рекомендована література:

1. Белоцерковский А.Б. Управление качеством и сертификация продукции : курс лекций / А.Б. Белоцерковский, В.С. Питя, А.Б. Зубкова. – Х. : НТУ «ХП», 2007. – 96 с.
2. Бичківський Р. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: підруч. / Р. Бичківський, П. Столярчук, П. Гамула ; За ред. Р. Бичківського. – 2-е вид., випр. і доп. – Львів; К. : Вид-во Національного ун-ту «Львівська політехніка», 2004. – 559 с.
3. Кане М.М. Системы, методы и инструменты менеджмента качества : учеб. пособ. / М.М. Кане, Б.В. Иванов, В.Н. Корешков, А.Г. Схиртладзе. – СПб. : Питер, 2008. – 560 с.
4. Кириченко Л.С. Стандартизація і сертифікація товарів та послуг: підруч. / Л.С. Кириченко, А.А. Самойленко. – Х. : Вид-во «Ранок», 2008. – 240 с.
5. Лойко Д.П. Управління якістю : навч. посіб. / Д.П. Лойко, О.В. Вотченікова, О.П. Удовіченко, М.А. Котляр. – Львів : Магнолія, 2010. – 336 с.
6. Менеджмент якості : навч. посіб. / [Векслер Е. М., Рифа В. М., Василевич Л. Ф.]; під загальною ред. Е.М. Векслера. – К.: «ВД «Професіонал», 2008. – 320 с.
7. Момот О.І. Менеджмент якості та елементи системи якості : підруч. / О.І. Момот. – К. : ЦУЛ, 2007. – 368 с.
8. Орлов П.А. Менеджмент качества и сертификация продукции : учеб. пособ. / П.А. Орлов. – Х.: Изд. дом «ИНЖЕК», 2004. – 304 с.
9. Пономарев С.В. Управление качеством продукции. Инструменты и методы менеджмента качества : учеб. пособ. / С. В. Пономарев, С. В. Мищенко, В. Я. Белобрагин и др. – М.: РИА «Стандарты и качество». – 2005. – 248 с.
10. Салухіна Н.Г. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг : підруч. / Н.Г. Салухіна, О.М. Язвінська. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К. : ЦУЛ, 2013. – 426 с.
11. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю : підруч. / Г.А. Саранча. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 668 с.
12. Статистичні методи контролю якості : навч. посіб. для студентів спеціальності 073 «Менеджмент», 015 «Професійна освіта (економіка)» / Уклад. Є. Є. Завгородня. – Старобільськ : Альма-матер, 2017. – 74 с.
13. Тарасова В.В. Метрологія, стандартизація і сертифікація : підруч. для вищих навчальних закладів / В.В. Тарасова, А.С. Малиновський, М.Ф. Рибак. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 262 с.
14. Шаповал М.І. Менеджмент якості : підруч. / М.І. Шаповал. – 3-тє вид., випр. і доп. – К. : Т-во «Знання», КОО, 2007. – 471 с.
15. ДСТУ 1.1 – 2001. Стандартизація та суміжні види діяльності. Терміни та визначення основних понять. Чинний від 01.07.2001 р.

16. ДСТУ 3410 – 96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення. Чинний від 04.01.1997 р.
17. ДСТУ 3413 – 96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції. Чинний від 04.01.1997 р.
18. ДСТУ 3419 – 96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Сертифікація систем якості. Порядок проведення. Чинний від 04.01.1997 р.
19. ДСТУ ISO 9000 – 2001. Системи управління якістю. Основні положення та словник. Чинний від 10.01.2001 р.
20. ДСТУ ISO 9000 – 2001. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності. Чинний від 10.01.2001 р.
21. Закон України «Про стандартизацію» від 17.05.2001 р.